

В.Ф. Трубников
В.А. Лихачев

ВОЕННО- ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ



Харьков 1990

В.Ф. Трубников
В.А. Лихачев

ВОЕННО- ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Под редакцией заслуженного деятеля науки УССР,
профессора В. Ф. ТРУБНИКОВА

Допущено
Главным управлением подготовки
и использования медицинских кадров
Министерства здравоохранения СССР
в качестве учебного пособия
для студентов медицинских институтов

ХАРЬКОВ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ОСНОВА»
ПРИ ХАРЬКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ
1990

ББК 54.5я73

Т77

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. *Е. А. Юрмин* (Львовский медицинский институт), д-р мед. наук, проф. *Я. И. Крыжановский* (Киевский медицинский институт)

Редакция литературы по естественным наукам и филология

Зав. редакцией *Е. П. Иващенко*

УДК 617:355 (075.8)

Трубников В. Ф., Лихачев В. А.

Т77 Военно-полевая хирургия. Практические занятия: [Учеб. пособие для мед. ин-тов] / Под ред. В. Ф. Трубникова. — Х. : Изд-во «Основа» при Харьк. ун-те. 1990. — 296 с.

ISBN 5-11-000754-3

В учебном пособии излагаются вопросы военно-полевой хирургии в соответствии с действующей Программой подготовки офицеров медицинской службы запаса (1989) для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического и стоматологического факультетов, предусматривающей, в частности, проведение практических занятий по 11 темам. Каждое практическое занятие включает цель занятия, основные учебные вопросы, методику проведения занятия и оснащение его. Основное внимание уделяется содержанию занятия (изложение фактического материала и иллюстрации), а также практическим навыкам, которыми должны овладеть студенты по теме каждого занятия.

Для студентов медицинских институтов и медицинских факультетов университетов.

ББК 54.5я73

Учебное пособие

ТРУБНИКОВ Виктор Филиппович

ЛИХАЧЕВ Василий Алексеевич

ВОЕННО- ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Редактор *З. П. Шегельская*, художник обложки *В. Б. Мартыняк*, художественный редактор *В. А. Рияка*, технический редактор *Г. П. Александрова*, корректор *Л. П. Сыч*

ИБ № 13258

Сдано в набор 13.11.89. Подписано в печать 19.01.90. Формат 60×90^{1/16}. Бум. тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 18,5+0,16 вкл. Усл. кр.-отт. 19,37. Уч.-изд. л. 20+0,22 вкл. Тираж 25 000 экз. Изд. № 1706. Зак. 9-452. Цена 1 р. 10 к.

Издательство «Основа» при Харьковском государственном университете.
310003 Харьков, ул. Университетская, 16.

Харьковская книжная фабрика им. М. В. Фрунзе.
310057, Харьков, ул. Дзюба-Захаржевского, 6/8.

Т 4108050000-004 31-90
М226(04)-90

ISBN 5-11-000754-3

© Трубников В. Ф.,
Лихачев В. А., 1990

ОТ АВТОРОВ

За последние годы в советской литературе появились единичные издания, посвященные практическим занятиям по отдельным медицинским дисциплинам*.

Это, несомненно, является положительным фактором. Улучшение учебно-методической работы позволит готовить квалифицированных врачей для практического здравоохранения. Однако пособия к практическим занятиям по военно-полевой хирургии, имеющей, как известно, оборонное значение, отсутствуют. Между тем военно-полевая хирургия преподается студентам медицинских институтов всех факультетов на кафедрах ортопедии, травматологии и военно-полевой хирургии по действующей программе, предусматривающей изложение предмета в следующих пределах: для лечебного и педиатрического факультетов — 66 учебных часов (лекций — 16, практических занятий — 50 учебных часов), для санитарно-гигиенического факультета 32 учебных часа (лекций — 10, практических занятий — 22) и для стоматологического соответственно 26 (6 и 20).

Учебное пособие для студентов «Военно-полевая хирургия. Практические занятия» написано в соответствии с утвержденной Программой (1989) и излагает практические занятия по 11 темам, включая занятие по разворачиванию и работе функциональных подразделений медицинского пункта полка (МПП) в полевых условиях.

Учитывая разное количество часов, отведенных программой для практических занятий по каждой теме на различных факультетах, мы в 2—3 занятиях даем основные для каждой темы вопросы, что позволяет эффективно использовать их в зависимости от принятой в вузе системы обучения (цикловая система, обычные 2-часовые занятия и т. д.). Отметим, что перечень тем и вопросов, предусмотренных Программой (1989 г.) подготовки офицеров медицинской службы запаса по военно-полевой хирургии, охватчен полностью.

В каждом из практических занятий, кроме занятия по разворачиванию и работе функциональных подразделений медицинского пункта полка (МПП), освещены следующие учебно-методические вопросы: 1) цель занятия; 2) основные учебные вопросы; 3) методика проведения;

* Смирнова Л. А., Шумада И. В. Травматология и ортопедия: практические занятия. К.: Вища шк., 1984. 352 с.

Зева Л. П., Колымоцев Л. В., Сизоненко Н. С. и др. Анестезиология и реаниматология: практические занятия. К.: Вища шк., 1983. 352 с.

Краснов А. Ф., Мирониченко В. Ф. Этюды травматологии в задачах и алгоритмах: Учеб. пособие. Куйбышев.: Изд-во Куйбышев. ун-та. 1981. 160 с.

4) оснащение; 5) содержание (изложение материала по теме с иллюстрациями); 6) практические навыки, которыми должен овладеть студент по теме занятия; 7) ситуационные задачи по теме; 8) вопросы для самоподготовки и самоконтроля знаний студентов (ряд вопросов преподаватель может задать студентам для ответа в письменном виде); 9) рекомендуемая литература по теме занятия.

Практические занятия по военно-полевой хирургии изложены с таким расчетом, чтобы, ознакомившись с каждым занятием, студенты были готовы к самостоятельной работе. В каждом из практических занятий приведен фактический материал по теме, а ситуационные задачи и контрольные вопросы в значительной мере облегчают студентам решение главного вопроса самоподготовки — знания алгоритма — четких последовательных практических действий при осуществлении того или иного лечебного пособия на этапах медицинской эвакуации.

Приведенные ситуационные задачи должны решаться применительно к объему медицинской помощи МПП, ОМедБ (ОМО) и т. д.

При подготовке рукописи нам была оказана помощь начальником кафедры военно-полевой хирургии военно-медицинского факультета ЦОЛИУВ лауреатом государственной премии СССР, доктором медицинских наук, профессором К. Г. Табатадзе, заместителем начальника кафедры доктором медицинских наук, профессором М. Н. Лизанец, сотрудниками упомянутой кафедры, а также директором Центрального института травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова генерал-майором медицинской службы, доктором медицинских наук, профессором Ю. Г. Шапошниковым, за что авторы учебника приносят им свою благодарность.

Авторы будут благодарны за критические замечания и рекомендации, направленные на улучшение этого первого в стране практического руководства по военно-полевой хирургии для студентов.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Важным и неотъемлемым элементом в системе общемедицинской подготовки будущих врачей является подготовка офицеров медицинской службы запаса и, в частности, изучение основ военно-полевой хирургии.

Обучение студентов военно-полевой хирургии имеет две характерные особенности.

Первая — преподавание повсеместно должно вестись с позиций единой военно-медицинской доктрины. Вторая — студенты должны четко усвоить определенный объем теоретических знаний и овладеть конкретными практическими навыками, предусмотренными Программой (1989). Только при выполнении этих условий можно рассчитывать на достаточную подготовку врача — офицера медицинской службы запаса, способного обеспечить систему этапного лечения раненых и пораженных в современной войне.

Изучению теоретического курса с единых позиций способствует единый для всех медицинских институтов учебник по военно-полевой хирургии (К. М. Лисицын и Ю. Г. Шапошников. «Военно-полевая хирургия». М.: Медицина, 1982. 336 с.), в котором излагается необходимый объем знаний, предусмотренных учебными планами по военно-полевой хирургии. Отработка студентами практических навыков, освоение врачебных манипуляций, приемов диагностики и сортировки осложняется отсутствием единого практического пособия, развивающего положения учебника и лекционного курса и методически излагающего порядок действий при изучении теоретического и практического материала и выполнения тех или иных практических навыков.

Упомянутый пробел в учебно-методической литературе удачно восполняет предлагаемый учебник.

Написанный в соответствии с существующими учебными планами и Программой (1989 г.) учебник отражает современное состояние вопроса по изучаемым разделам военно-полевой хирургии. Он окажется полезным для студентов как при самоподготовке к практическим занятиям, так и при освоении практических навыков.

Большой, почти тридцатилетний опыт педагогической работы в Харьковском медицинском институте позволил авторам создать ценное современное практическое методическое пособие, которое, несомненно, будет полезным не только для студентов, но и для преподавателей кафедр ортопедии, травматологии и военно-полевой хирургии медицинских институтов.

Член-корреспондент АМН СССР, лауреат государственной премии СССР, заслуженный деятель науки РСФСР, профессор Г. С. Юмашев

ЗАНЯТИЕ 1

**ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ МЯГКИХ
ТКАНЕЙ, НАНЕСЕННЫХ СОВРЕМЕННЫМИ ВИДАМИ
ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ**

Цель занятия. На основании знаний раневой баллистики, механизмов повреждения тканей современным огнестрельным оружием и биологии раневого процесса показать, что основным методом лечения огнестрельных ран мягких тканей является первичная хирургическая обработка раны.

Учебные вопросы. Механизм действия огнестрельного ранящего снаряда. Теории прямого и бокового ударов ранящего снаряда. Морфологические и функциональные изменения в тканях при огнестрельном ранении. Роль микробного фактора в течении раневого процесса. Механизм заживления ран.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, перевязочных, операционных (при поступлении urgentных больных) и палатах клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы огнестрельной раны, в операционной или перевязочной студенты под руководством преподавателя изучают разные стадии раневого процесса.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Образцы современного огнестрельного оружия», «Шариковые и анапасные бомбы США», «Характер движения пули в воздухе», «Схема движения пули в блоке при неустойчивом полете», «Схема строения раневого канала по Борсту (Borst)». Набор слайдов по теме.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Актуальность темы. Лечение огнестрельных ранений мягких тканей конечностей (без повреждения костей) и туловища, не проникающих в грудную и (или) брюшную полость, военно-полевые хирурги уделяют первоочередное внимание, так как процент этих ранений во все войны был и остается постоянно высоким. Кроме того, раненые этой группы дают наибольший процент возврата в строй. Частота ранений мягких тканей в процентах от общего количества раненых в различных войнах примерно одинакова (от 55 до 70 %).

**Краткая характеристика современного огнестрельного
оружия**

Во всех странах совершенствование стрелкового оружия идет по пути уменьшения массы, габаритных размеров, калибра, повышения скорострельности, точности и кучности огня, а также увеличения начальной скорости движения пули. Примером современного огнестрельного оружия, состоящего на вооружении НАТО, может служить американская винтовка M-16 и французское индивидуальное наступательное оружие FAMAS. Масса последней со снаряжением 4,280 кг. Общая длина 760 мм, длина ствола 448 мм. Калибр пули 5,56 мм, ее длина 45 мм, масса 3,5 г. Скорострельность 1000 выстрелов в минуту, начальная скорость пули 1000 м/с. Стрельба может вестись одиночными выстрелами, короткими и длинными очередями.

Боеприпасы взрывного действия используются в виде разнообразных гранат, мин, бомб, ракет и снарядов. Их особенностью является формирование во время взрыва осколков определенной массы и размеров с начальной скоростью полета 1500–2000 м/с. Для увеличения площади поражения некоторые боеприпасы заполняются готовыми поражающими элементами — шариками, стрелами, кубиками и т. д.

Краткие сведения о баллистике ранящего снаряда

Баллистика — наука о движении артиллерийских снарядов, пуль, мин, авиабомб и т. д. в определенной среде.

Различают баллистику внутреннюю, внешнюю и терминальную (раневую): первая изучает движение снаряда в канале ствола орудия, винтовки или пистолета, а также закономерности других процессов, происходящих при выстреле, эта область баллистики нами не рассматривается; вторая изучает движение неуправляемых снарядов в той или иной среде, в частности в воздухе, после вылета из канала ствола; третья изучает движение снаряда (пули или осколка) внутри цели и его взаимодействие с целью (раневая баллистика).

1. Внешняя баллистика. После вылета из ствола в воздухе пуля, летящая со сверхзвуковой скоростью, совершает несколько видов движения:

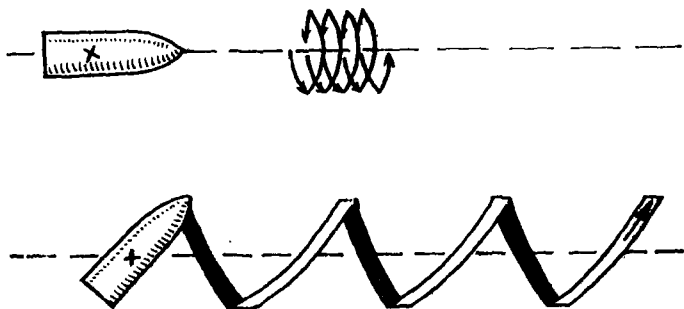


Рис. 1. Вращение вокруг продольной оси, приданное пуле нарезами в стволе (верхний снимок). Схема винтообразного движения пули

Движение вокруг своей длинной оси с частотой вращения до 3000 с^{-1} за счет нарезов в стволе.

Колебательные движения вследствие сопротивления воздуха, земного притяжения, аэродинамической подъемной силы и т. д. Колебательные движения носят сложный характер: винтообразный — в профиль и синусоидальный — анфас (рис. 1, 2).

В этих условиях равновесие пули неустойчивое. Ее колебания можно наблюдать в любой момент полета.

Главной баллистической особенностью пуль, осколков, шариков и других средств поражения, обладающих высокой начальной скоростью полета (в 2 раза и более превышающих скорость звука), является создание впереди пули (осколка) слоя уплотненного воздуха (головной

ударной волны) и сопровождающих образований (воздушной волны), расположенных в виде конуса позади пули (рис. 3). Этот воздушный поток сопровождения движется за пулей со скоростью звука, т. е. всегда как бы отстает от нее. Когда же пуля достигает мишени, происходит ее резкое торможение, скорость ее сначала приравняется, а потом становится ниже скорости сопровождающих воздушных образований. Таким образом, уплотненный воздух (*нематериальный снаряд* по определению Р. Lorrain, S. Ferrard, 1979) догоняет, охватывает и в конце концов обходит ранящий снаряд. В этих условиях проникающий в раневой канал уплотненный воздух вместе с пулей

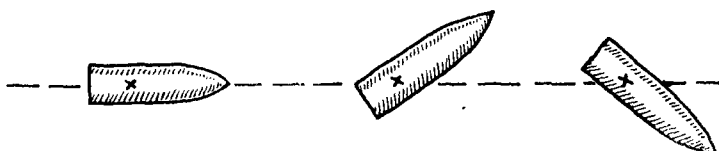


Рис. 2. Схема синусоидального движения пули

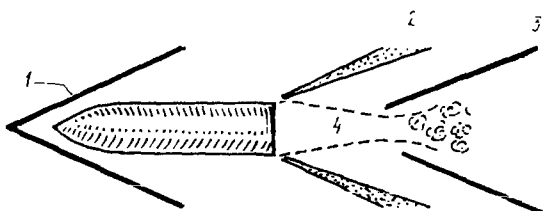


Рис. 3. Схема аэродинамического эффекта, создающегося при полете пули:

1 — головная ударная волна; 2 — слабые волны возмущения; 3 — хвостовая ударная волна; 4 — область пониженного давления (значительного разрежения)

резко освобождают огромную энергию (эффект взрыва), которая тем больше, чем выше скорость и колебания ранящего снаряда.

Энергия, расходуемая пулей при поражении мишени, рассчитывается по простой математической формуле:

$$KЭ = \frac{mV_1^2 - mV_2^2}{2g},$$

где $KЭ$ — кинетическая энергия; m — масса снаряда; V_1 — скорость пули в момент столкновения с мишенью; V_2 — скорость пули в момент выхода из мишени; g — гравитационное ускорение.

Согласно данной формуле в образовании и передаче кинетической энергии тканям главная роль принадлежит скорости, а не массе ранящего снаряда. Следует учитывать также площадь соприкосновения снаряда с тканями и направление распространения кинетической энергии.

2. Терминальная (раневая) баллистика. С медицинской точки зрения это наиболее важный, хотя и наиболее сложный раздел баллистики.

Для изучения терминальной баллистики чаще всего используют простреливание прозрачного желатинового бруска или блока — мишени из мыла, которая по плотности приближается к плотности мышечной ткани. Момент взаимодействия высокоскоростной пули с мишенью фиксируется с помощью сверхскоростной кинесъемки или импульсной рентгенографии. Экспериментальные исследования выявили следующие закономерности.

Диаметр входного отверстия не всегда равен диаметру пули, так как последняя входит в мишень не обязательно своим наиболее аэродинамическим профилем.

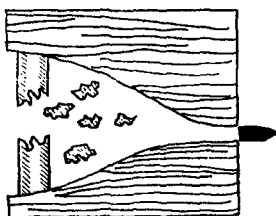
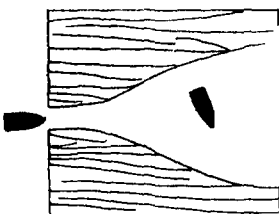
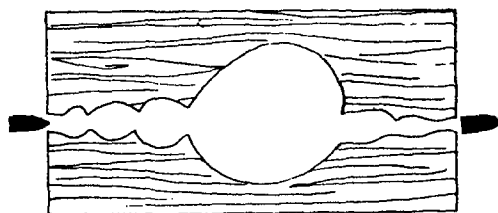
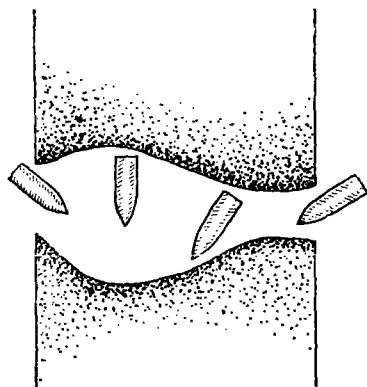


Рис. 4. Опрокидывательные движения пули в мишени

Рис. 5. Элементы терминальной (раневой) баллистики пули: гомогенная мишень большой толщины: нарастающие в объеме временные пульсирующие полости, взрыв, заканчивающийся уменьшением пульсирующих полостей (верхний снимок); мишень малой толщины — после внедрения пули большая пульсирующая полость («взрыв») возникает в конце мишени, в результате чего образуется большое выходное отверстие (средний снимок); передний отдел мишени содержит плотную ткань (кость), что приводит к «взрыву» в начале мишени с образованием большого входного отверстия (нижний снимок)

Воздушная волна уже в стадии внедрения пули на поверхности мишени может вызывать радиальные или концентрические разрывы.

При достаточной толщине мишени пуля продолжает в ней путь, совершая опрокидывательные движения (рис. 4).

По ходу канала в мишени появляются временные пульсирующие полости, постепенно увеличивающиеся в диаметре; после «взрыва», образующего самую большую в диаметре полость, диаметры полостей

начинают уменьшаться. Движение пули заканчивается через выходное отверстие, почти равное входному. Это обстоятельство должно быть учтено при последующих медицинских действиях.

В мишени небольшой толщины «взрыв» происходит, когда мишень уже почти пройдена ранящим снарядом (пулей, осколком), в результате образуется огромное выходное отверстие.

Если мишень неоднородна по составу (например, в желатиновый блок по его передней поверхности включена кость), торможение пули наступает особенно резко. «Взрыв» с образованием пульсирующей полости происходит сразу, осколки кости, являясь вторичными ранящими снарядами, разлетаются в разные стороны, но главным образом в сторону выходного отверстия, добавочно повреждая мягкие ткани образования. Колебания распространяются далеко от точки удара. Входное отверстие в этом случае значительно больше выходного (рис. 5).

При ранении пулей, летящей со скоростью 300 м/с и выше, может формироваться временная пульсирующая полость диаметром, в 30 раз превышающим диаметр ранящего снаряда, при этом в течение 5—10 мкс имеют место несколько пульсаций.

Рассеивание осколков и частиц разрушенных тканей (вторичные ранящие снаряды) в момент действия временной пульсирующей полости (ВПП) происходит не только по ходу движения снаряда, но и в обратную сторону — эффект фонтана.

В момент ранения и сразу после него образуются два вида волн: ударные и волны давления. Волны давления соответствуют времени существования ВПП. С их действием связывают непосредственное повреждение тканей в зоне по периферии от раневого канала. Ударные волны действуют более кратковременно (1—3 мкс), не вызывают тяжелых механических повреждений тканей, однако способны нарушать внутриклеточные процессы, а в определенных условиях разрушают клеточные структуры.

Из-за резких перепадов давления в пульсирующей полости отмечается эффект всасывания в раневой канал микробов с кожи и одежды как со стороны входного, так и выходного отверстий.

Степень повреждения тканей в каждом конкретном случае определяется баллистическими характеристиками ранящих снарядов (стабильность и скорость полета), характером передачи энергии, а также структурой тканей и отдельных органов, анатомическим и функциональным состоянием тканей в области ранения.

Морфологические и функциональные изменения в тканях при огнестрельном ранении

1. Классификация огнестрельных ран мягких тканей (М. Н. Русанов, 1952).

По виду ранящего оружия: а) пулевые; б) осколочные; в) прочие (вторичные снаряды).

По характеру раневого канала: а) слепые; б) сквозные; в) касательные.

По характеру повреждения тканей: а) простые (точечные, нервные); б) рваные; в) рвано-разможенные и рвано-ушибленные.

По глубине поражения тканей: а) поверхностные (кожа, подкожная клетчатка); б) глубокие.

По анатомической локализации: раны головы, шеи, груди, живота, верхней и нижней конечностей и др.

По степени нарушения функции пораженной части тела (анатомической области) или органа: а) без нарушения функции; б) с неполным нарушением функции; в) с полным нарушением функции.

По количеству повреждений, ранений: а) единичные; б) множественные; в) комбинированные.

С точки зрения хирургической тактики: а) не подлежащие первичной хирургической обработке; б) подлежащие первичной хирургической обработке.

Данная классификация не потеряла своего значения до наших дней. Однако в настоящее время принято пользоваться более современной классификацией ран (табл. 1), предложенной Ю. Г. Шапошниковым (1984).

2. Структура огнестрельной раны мягких тканей. Сквозная огнестрельная рана большого массива мышечных тканей имеет входное отверстие, раневой канал, образованный пробивным, выбивным действием снаряда, эффектом «взрыва» (боковой удар), и выходное отверстие.

Входное отверстие может быть небольших размеров при ранениях стреловидными элементами, шариками или малокалиберными пулями. Большие входные отверстия характерны для ранений крупными осколками или пулями, потерявшими устойчивость в полете.

Выходное отверстие чаще неправильной формы, больше входного, особенно при ранениях снарядами, неустойчивыми в полете. Размеры и форма выходного отверстия являются важнейшими показателями тяжести повреждения тканей в области раневого канала. Однако при большой длине раневого канала, при прочих равных условиях, выходное отверстие может быть и небольших размеров. Мысленно прослеживая путь между входным и выходным отверстиями, можно представить повреждения анатомических структур, расположенных на пути снаряда.

Раневой канал представляет собой дефект тканей по ходу движения ранящего снаряда. Формирование канала зависит от движения снаряда и встречающихся на его пути различных по плотности и эластичности тканей. При устойчивом движении пули раневой канал приближается по форме к прямолинейному целевому дефекту. Высокоскоростная пуля с неустойчивым движением ее в тканях, в зависимости от степени торможения, увеличивает колебательные движения или уменьшает их, вследствие чего раневой канал приобретает сложную извилистую форму. Суммарное действие, оказываемое на ткани движением пули и факторов сопровождения (головная ударная волна, воздушные волны у среза пули) — так называемый эффект «взрыва», сказывается на больших расстояниях от раневого канала: происходят

12

Хирургическая

расслоение и разрыв тканей, образуются трещины и даже передомы костей.

Образовавшиеся в момент ранения искривления раневого канала называют *первичными девиациями раневого канала*.

В последующие часы наступает различной степени сокращение поврежденных тканей, а также смещение их гематомой и развивающимся отеком, что еще более усиливает искривления раневого канала, меняет его конфигурацию. Это явление называют *вторичными девиациями*. Отрывы, разрывы и неодинаковое смещение различных тканей разделяют раневой канал на отдельные полости, что следует учитывать при хирургическом лечении раны.

3. Строение раневого канала.

При свежих огнестрельных ранениях принято различать три зоны повреждения тканей.

В центре располагается *зона первичного раневого канала*. Она представляет собой то более, то менее обширный дефект тканей, выполненный тканевым детритом, обрывками тканей, кровяными сгустками и инородными телами.

К этой зоне примыкает *зона первичного травматического некроза*. Это ткани, образующие стенки раневого канала, которые погибли в момент воздействия снаряда. Величина зоны зависит от кинетической энергии ранящего снаряда, а также от анатомо-морфологических и физических свойств тканей или органов. Например, мышечная ткань может быть полностью разрушена на расстоянии 10—15 мм от раневого канала.

Третью—наружную зону называют *зоной молекулярного сотрясения* (рис. 6). Ее происхождение связывают с воздействием на ткани так называемого *бокового удара ранящего снаряда*. Жизнедеятельность клеток и тканей, их сопротивляемость инфекции понижены. В зоне сотрясения появляются разрывы мелких и мельчайших сосудов с участками имbibции тканей кровью. В этой зоне могут развиваться очаги вторичного некроза, подлежащие удалению при хирургической обработке огнестрельной раны. Далее идет зона здоровых тканей.

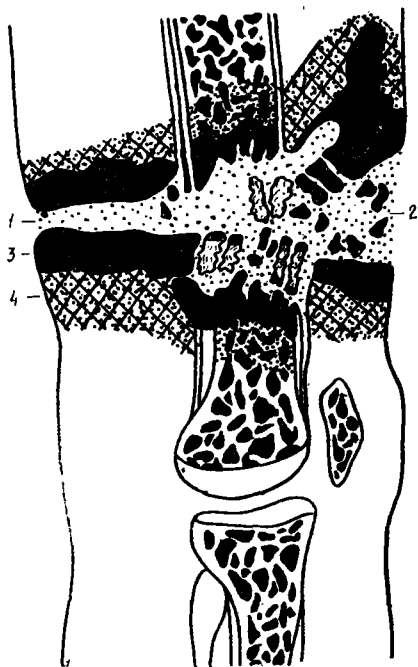


Рис. 6. Схема огнестрельной костно-мышечной раны:

1 — входное отверстие первичного раневого канала и содержимое последнего (детрит, костные и металлические осколки и пр.); 2 — выходное отверстие; 3 — поврежденные некротизированные ткани (зона первичного травматического некроза); 4 — зона молекулярного сотрясения

4. Биология огнестрельной раны. В каждой огнестрельной ране с первых минут после ее нанесения начинаются сложные биологические процессы, которые направлены на ликвидацию возникшего вследствие ранения некроза, репарацию образовавшегося дефекта, а в конечном итоге — на восстановление целостности анатомо-функциональной области и функции поврежденного органа.

В течении этих процессов можно выделить 3 периода (С. С. Гирголав, 1956).

Первый период включает формирование самой раны, внезапное нарушение связей области раны с целостным организмом, ряд рефлекторных реакций в ответ на травму, а также сложный комплекс биохимических процессов, связанный главным образом с внезапным образованием значительного массива мертвых тканей. Этот период называют *подготовительным* для последующего репаративного процесса (С. С. Гирголав) или *фазой воспаления*, выделяя в ней два периода: период сосудистых изменений и период очищения раны от некротических (погибших) тканей (М. И. Кузин, 1977).

Разрушение тканей является пусковым моментом развития раневого процесса. Последовательность возникновения ряда феноменов начинается с развития местного ацидоза уже через несколько минут после гибели клеток, как следствие внезапного нарушения обмена веществ в погибших тканях. В этих условиях наступает активизация клеточных протеаз, действие которых в здоровых клетках нейтрализовано нормальным рН. В результате их деятельности белковые функциональные структуры клетки разрушаются (дробятся) до более мелких молекулярных образований. Наступающее при этом молекулярное обогащение клетки вызывает приток межклеточной жидкости. Гидростатическое давление в клетке возрастает, ее оболочка разрывается и большое количество пептидов (пептонов, гистамина, серотонина, брадикинина и т. д.) изливается в интерстициальные пространства, а затем поступает в общий ток кровообращения.

Все это относится к процессам так называемого *асептического цитолиза*, который начинается с первых минут после ранения и может продолжаться в зависимости от ряда условий 6—10—12 ч и более, во всяком случае до включения в процесс микробного фактора. Проявления асептического цитолиза следующие.

Местное воздействие токсических веществ на окружающие рану ткани, в особенности на ткани с пониженной жизнеспособностью (зона молекулярного сотрясения), сказывается в нарушении микроциркуляции, развитии отека, гипоксии, парастазии ацидоза, увеличении в межтканевой жидкости натрия, уменьшении калия, магния и в развитии других патологических процессов, связанных с нарушением обмена и воспалительным процессом в ране. Например, из-за потери плазмы в рану и окружающие ее ткани стущается кровь, в микроциркуляторном русле окружающих рану тканей развивается предстаз и стаз. Ткани в области повреждения инфильтруются нейтрофильными лейкоцитами и эозинофилами, которые в последующие дни замещаются мононуклеарными макрофагами. Таким образом, в зоне тканей с сниженной жизнеспособностью, если не предпринять своевременных

лечебных мер, создаются реальные условия для развития вторичного некроза и гнойных осложнений.

Чем больше времени проходит с момента ранения, тем больше в ране нежизнеспособных тканей, тем больше нарастает отек и тем труднее оценить границы жизнеспособности тканей.

Воздействие травмы и токсических веществ на организм. Оно проявляется реакцией со стороны центральной нервной системы, крови, печени, почек и ряда функциональных систем организма. Развивается рефлекторная реакция центральной нервной системы на травму: вначале — сосудистый спазм, а затем — вазодилатация, токсические вещества раздражают терморегулирующий центр, вызывая пирогенную реакцию. В крови последовательно отмечается полипептидемия, пептидемия, гистаминемия, серотонинемия и т. д.; лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, снижение количества эритроцитов, гемоглобина (как следствие кровопотери), увеличение СОЭ.

Из-за раздражения паренхимы печени токсичными продуктами гистоллиза нарушаются дезинтоксикационная, белковообразующая, билирубинообразующая функции ее и т. д. Вследствие этого изменяется белковый спектр крови, увеличивается содержание в крови печеночных трансаминаз, желчных пигментов и т. д.

Почки реагируют раздражением паренхимы и снижением функции: в моче появляется белок, лейкоциты, выщелоченные эритроциты, гиалиновые и зернистые цилиндры. Нарушается концентрационная функция их. В тяжелых случаях уменьшается диурез.

Реакции нейроэндокринной системы для раневого процесса не специфичны, они являются характерными проявлениями общего адаптационного синдрома. Для начальной фазы раневого процесса типично возбуждение симпатического отдела нервной системы, выделение в кровь гормонов мозгового слоя надпочечников. Во второй фазе (1—10 день после ранения) преобладает влияние парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. В этой фазе определенную роль играют соматотропный гормон, альдостерон, ацетилхолин.

Таковы патофизиологические процессы, связанные с механическим разрушением тканей и протекающие на первом этапе в асептических условиях. Они развиваются и протекают тем быстрее и ярче, чем тяжелее травма тканей.

Роль микробного фактора. Каждая огнестрельная рана *п е р в и ч н о* микробно загрязнена. *В т о р и ч н о е* микробное загрязнение раны связано с нарушением правил асептики во время перевязок и операций. Часто оно является следствием внутригоспитальной инфекции. С момента попадания микробов в рану до начала проявления их активной жизнедеятельности проходит определенный период адаптации к условиям новой среды.

Условия жизнедеятельности патогенных и непатогенных микробов в ране слагаются из местных и общих факторов. Местные: локализация раны (обширность мышечных массивов и условия кровоснабжения), степень ее загрязнения (земля), присутствие инородных тел, степень и масштабы разрушения (некроза) тканей, наличие карманов и изолированных полостей и т. д.

Если в резаной (операционной) ране стенки раневого канала представлены практически живыми, обладающими защитными иммунобиологическими свойствами тканями, то в огнестрельной ране стенки раневого канала «выстланы» слоем мертвых тканей. Тем самым в огнестрельной ране «самой смертью тканей микробы укрыты от защитных сил организма» (С. С. Юдин, 1960). Раневой канал, наполненный излившейся кровью и продуктами белкового распада, служит питательной средой для жизнедеятельности проникших в рану микробов.

В результате этого в ране начинается бурный рост микробов, инфекционный процесс распространяется на живые ткани, в кровяное русло поступают продукты жизнедеятельности микробов (токсины и самих микробов). Иными словами, на травматический *асептический токсикоз* наслаивается волна *бактериальной токсемии*, немедленно утяжеляющая общее состояние раненого.

Самостоятельная борьба организма пострадавшего с развивающимися в огнестрельной ране микробами крайне затруднена. Не менее трудно подавить раневую инфекцию медикаментами, в частности антибиотиками: при парентеральном введении антибиотиков между микробами и антибиотиком непреодолимым барьером служит зона некроза, а еще раньше — зона со сниженным объемом кровообращения (микроциркуляции), где концентрация антибиотика оказывается недостаточной для его лечебного действия.

Суть первичной хирургической обработки раны состоит в хирургическом иссечении всей зоны некроза, чтобы устранить саму почву для развития инфекции. Некротические ткани и инородные тела удаляют вместе со значительным количеством микробных тел. Стенки, образующие раневой канал, должны стать ровными, выстланными живой тканью, способной противостоять остающемуся в ране микробному началу.

Лечебное действие антибиотиков в условиях хирургически обработанной раны огромно. При отсутствии хирургической обработки антибиотики только увеличивают срок перехода микробного загрязнения в раневую инфекцию или смягчают ее клинические проявления.

Поскольку возможно внезапное возникновение большого количества раненых, доставка которых на этап квалифицированной хирургической помощи затруднена, профилактическое применение больших доз антибиотиков, начиная с МЛБ и МПП, как меры, увеличивающей время до развития раневой инфекции, целесообразно, имеет смысл и большое практическое значение.

Начальное течение репаративного процесса в огнестрельной ране, который развивается по единым патофизиологическим признакам, сформировавшимся в результате онто- и филогенеза, существенно может зависеть от структуры раны.

Раны условно могут быть разделены на несколько групп.

1. Поверхностные слепые, с раневым каналом не глубже подкожной клетчатки и мелким инородным телом в конце канала. Входное отверстие точечное и закрыто подсохшей кровью (струпом). Обычно такие раны напояты мелкими осколками ручных гранат. Раны,

полученные при касательном движении пули или осколка, имеют желобообразный вид. И те, и другие раны относятся к легким.

2. Огнестрельная рана сквозная, с узким входным и выходным отверстиями и узким **раневым** каналом.

3. Сквозная рана с узким входным отверстием, узким **раневым** каналом, который затем расширяется и заканчивается зияющим выходным отверстием.

4. Рана с узким входным и выходным отверстиями, однако пространство **раневого** канала представляет собой полость (как бы мешок), наполненную разможенными тканями и кровью.

5. Раны зияющие, с открытой на большом протяжении полостью, раны с разможенными тканями. К этим ранам могут быть отнесены и травматические отрывы частей конечностей.

Процесс заживления ран первых двух групп может протекать без активного хирургического вмешательства с применением консервативных лечебных мероприятий. Раны остальных групп могут иметь благоприятное течение только после первичной хирургической обработки.

Второй период заживления раны — период предварительного репаративного замещения некротических тканей живой (грануляционной) тканью с образованием новых и восстановлением старых (нервных) связей. Он начинается на 2—3 день и заканчивается примерно к 12 дню после ранения. Вначале островки грануляционной ткани формируются в области дна раны, затем они разрастаются и постепенно выполняют **раневой** дефект. Главную роль в формировании грануляций играют эндотелий капилляров и фибробласты. В дальнейшем фибробласты образуют коллагеновые волокна, обеспечивая рубцевание раны. Таким образом, грануляционная ткань состоит из новообразований сосудистой сети капилляров, различных клеточных элементов, межтканевого вещества и волокон. Восстановление периферической сети нервных волокон начинается в первые 3—5 дней после нанесения раны из сохранившихся волокон стенок **раневого** канала. На 20—25 день в рубцах ясно определяется болевая чувствительность.

Третий период — 12—30 сут с момента ранения, характеризуется рубцеванием и эпителизацией раны.

Такова принципиальная схема морфологии **раневого** процесса. Разумеется, в конкретных случаях могут быть те или иные отклонения. Они будут обусловлены характером ранения, масштабами повреждения тканей, сроками оказания квалифицированной медицинской помощи, методами лечения и т. д. Практически заживление ран может быть сведено к 3 вариантам:

1. Рана заживает **первичным натяжением**. При этом все компоненты **раневого** процесса присутствуют (сосудистая реакция, воспаление, пролиферация сосудов, фибробластов и т. д.), однако выражены они в минимальной степени. Это бывает в тех случаях, когда после хирургической обработки на рану накладывают швы.

2. Рана заживает **вторичным натяжением**. Заживление осуществляется через нагноение, формирование грануляционной ткани и образование рубца.

3. Рана заживает под струпом. В этих случаях рана покрыта корочкой из свернувшейся крови и раневого отделяемого. Эпителий растет с краев раны под струпом, покрывая молодую соединительную ткань, выполняющую раневой дефект. После закрытия раны слоем молодой эпигелиальной ткани струп отпадает, и процесс заживления раны считается законченным.

Обобщая данные по биологии огнестрельной раны, отметим, что заживление раны представляет собой процесс, в котором прослеживается три основных периода: а) расплавление (отторжение) некротических тканей и освобождение от них раневого дефекта через воспаление; б) пролиферация соединительно-тканых элементов с формированием грануляционной ткани, выполняющей рану; в) замещение грануляционной ткани фиброзной (образование рубца) и ее эпителизация.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь правильно формулировать диагноз огнестрельной раны мягких тканей.
2. На основании клинических признаков раны уметь определить период (фазу) течения раневого процесса.
3. Практические навыки могут быть проверены преподавателем в процессе деловых игр или семинарского занятия.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой М., 20 лет, ранение получил в результате взрыва ручной гранаты. Поступил на МПП через 2 ч после ранения. Объективно: активен, пульс 80 ударов в минуту, АД 120/60. На наружной поверхности правого плеча и боковой поверхности груди справа имеются 12 точечных входных отверстий, покрытых корочками свернувшейся крови.

Сформулировать и обосновать диагноз. Составить и изложить план лечебных мероприятий с учетом предполагаемого течения раневого процесса.

2. Рядовой А., 22 года, получил пулевое ранение левого бедра. Доставлен на МПП через 3 ч после ранения, конечность иммобилизована импровизированными шинками. Объективно: бледен, пульс 110 ударов в минуту, АД 100/50. На передней поверхности левого бедра в средней трети небольших размеров входное, на задней поверхности — выходное отверстие с ровными краями, размерами 2 × 2,5 см. Объем бедра увеличен. При пальпации определяется болезненность и ощущение флюктуации в области ранения. Патологической подвижности нет. Пульсация периферических артерий ослаблена.

Сформулировать и обосновать диагноз. Составить и изложить план лечения с учетом предполагаемого течения раневого процесса.

3. Сержант К., 24 года, доставлен на МПП через 2 ч после ранения в результате взрыва мины. Объективно: бледен, пульс 130 ударов в минуту, АД 80/40. В нижней трети правой голени обширная разможенная рана с ровными краями, из которой выстоят костные отломки. Рана загрязнена землей. Кровотечение умеренное, капиллярное.

Сформулировать и обосновать диагноз. Составить и изложить план лечебных мероприятий с учетом предполагаемого течения раневого процесса.

4. Рядовой М., 19 лет, поступил на МПП через 2,5 ч после пулевого ранения левого предплечья. Левая рука подвязана на косынке. Объективно: активен, пульс 69 ударов в минуту, АД 120/70. В верхней трети предплечья на тыльной поверхности входное отверстие диаметром 0,5 см, на ладонной поверхности такого же размера выходное отверстие. Мягкие ткани не отечны. Пальпация уме-

ренно болезненная. Активные движения кисти и пальцев сохранены; болезненны. Чувствительность не нарушена.

Сформулировать и обосновать диагноз. Составить и изложить план лечебных мероприятий с учетом предполагаемого течения раневого процесса.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Каковы главные факторы, определяющие разрушающий эффект современного огнестрельного ранящего снаряда?

2. На какие разделы делится баллистика ранящего снаряда? Дайте краткую характеристику этим разделам.

3. Объясните механизм повреждающего действия высокоскоростного огнестрельного ранящего снаряда.

4. Изложите классификацию огнестрельных ран мягких тканей.

5. Охарактеризуйте местные морфологические изменения в огнестрельной ране и их роль в развитии раневой инфекции.

6. Дайте характеристику трех периодов (фаз) течения раневого процесса.

7. Сформулируйте обоснования к консервативному и оперативному лечению огнестрельных ран мягких тканей.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1962. С. 30—36. 2. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1984. С. 14—79. 3. *Раны и раневая инфекция* / Под ред. М. Н. Кузина и Б. М. Костюченко. М.: Медицина, 1981. С. 55—186, 628—642. 4. *Юдин С. С. Вопросы военно-полевой хирургии и переливание посмертной крови*. М.: Медицина, 1960. С. 63—76. 5. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 43—59.

ЗАНЯТИЕ 2

ЛЕЧЕНИЕ РАНЕННЫХ В МЯГКИЕ ТКАНИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить принципы оказания первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи раненым в мягкие ткани. Обучить студентов технике первичной хирургической обработки огнестрельных ран мягких тканей.

Учебные вопросы. Оказание первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи раненым в мягкие ткани. Цель первичной хирургической обработки раны, ее сущность и содержание. Ее влияние на течение раневого процесса. Показания и противопоказания к хирургической обработке раны. Понятие о ране, отсроченной и поздней хирургической обработке. Содержание хирургической обработки ран в зависимости от анатомо-морфологических особенностей огнестрельной раны. Первичный, отсроченный первичный и вторичные (ранний и поздний) швы.

Методика проведения занятия. Первая часть занятия проводится в учебном классе, где студенты осваивают практические элементы оказания первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи раненым в мягкие ткани. Кратко рассматриваются теоретические вопросы первичной хирургической обработки раны. Технику хирургической обработки раны студенты отрабатывают в операционной экспериментальной лаборатории на животных с огнестрельной раной мягких тканей конечностей.

Оснащение практического занятия. Пакеты перевязочные индивидуальные (ППИ). Комплекты перевязочной МПП и шины (табельные) для транспортной мобилизации. Таблицы: «Элементы первичной хирургической обработки раны», «Первичные и вторичные швы». Оснащение перевязочной ОмедБ для первичной хирургической обработки ран мягких тканей. Экспериментальные животные с огнестрельными ранами.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Актуальность темы. Правильная организация и рациональное лечение огнестрельных ран мягких тканей делает возможным быстрое возвращение раненого в часть. Учитывая многочисленность таких ранений, проведение адекватного лечения в оптимальные сроки важно с военной точки зрения.

Эффективность лечения огнестрельных ран мягких тканей, требующих первичной хирургической обработки, зависит в первую очередь от времени доставки раненого на этап оказания квалифицированной медицинской помощи, где он сможет получить в необходимых случаях полноценное хирургическое пособие. На предшествующих этапах раненый должен задерживаться на минимальный срок, главным образом для выполнения мероприятий, которые диктуются осложнениями общего или местного характера.

Первая медицинская помощь. На поле боя основным видом помощи является наложение асептической повязки на рану. Однако это сопряжено с трудностями: рана скрыта под одеждой и предметами обмундирования, перевязывать приходится в ночное время, при неблагоприятных погодных условиях, под непрерывным неприятельским огнем.

Средством наложения асептической повязки в большинстве случаев служит пакет индивидуальный перевязочный (ППИ).

Правила наложения ППИ. ППИ состоит из бинта (ширина 10 см, длина 7 м) и двух ватно-марлевых подушечек размером 17,5 × 32 см. Одна из подушечек пришита около конца бинта неподвижно, другая свободно передвигается по бинту. Стерильные подушечки и бинт завернуты в вошеную бумагу и упакованы в герметичный чехол из резиновой ткани, внутренняя поверхность которого стерильна.

При наложении повязки ППИ берут в левую руку, а правой рукой по надрезу вскрывают чехол и вынимают пакет в вошенной бумаге с булавкой. Булавку временно прикалывают на видном месте к одежде. Развернув бумажную оболочку, конец бинта с пришитой ватно-марлевой подушечкой берут в левую руку, в правую — скатанный бинт. Разводя руки, бинт натягивают, вследствие чего расправляются подушечки. Их накладывают на рану (входное и выходное отверстия) теми поверхностями, которых не касались руки. Одна сторона подушечки помечена цветными нитками, ее можно касаться руками. Подушечки прибинтовывают, конец бинта закрепляют булавкой.

Если ранение сопровождается значительным кровотечением, необходимо остановить его любым подходящим способом (тема III, занятие I).

При обширных ранениях мягких тканей, при огнестрельных переломах костей и ранениях крупных сосудов и нервов необходима иммобилизация конечности подручными средствами.

В аптечке индивидуальной (АИ) имеется шприц-тюбик, с помощью которого раненому вводят обезболивающее средство, а также антибиотики в таблетированной форме.

Доврачебная медицинская помощь (МПБ). Оказывается фельдшером. Она включает контроль и исправление ранее наложен-

ных повязок, контроль и исправление ранее наложенных жгутов, замену импровизированных жгутов стандартными. Импровизированные средства транспортной иммобилизации заменяются табельными. Повторно вводят обезболивающие средства. Антибиотики — в таблетированном виде. По показаниям осуществляют другие лечебные мероприятия.

Первая врачебная помощь (МПП). Медицинская сортировка. Выделяют 2 группы раненых. *I группа* — тяжелораненые, лежащие раненые с наложенными жгутами, с обильно промокшими кровью повязками, тяжелой кровопотерей, шоком — первую врачебную помощь им оказывают в перевязочной. В перевязочной осуществляется смена повязки и туалет окружности раны, контроль ранее наложенных жгутов, временная остановка кровотечений одним из показанных для данного случая способов (тема III, занятие I), проведение комплекса противошоковых мероприятий, улучшение транспортной иммобилизации, парентеральное введение обезболивающих средств и антибиотиков, введение столбнячного анатоксина и противостолбнячной сыворотки и т. д. После оказания медицинской помощи и заполнения первичной медицинской карточки раненых перепосылают на эвакуационную площадку (в палатку) для эвакуации в ОМедБ в первую очередь.

II группа — легкораненые, ходячие. Оказание медицинской помощи и заполнение первичной медицинской карточки осуществляется в приемно-сортировочной МПП. Медицинская помощь заключается в исправлении дефектов повязок, введении столбнячного анатоксина и противостолбнячной сыворотки, обезболивающих средств и антибиотиков, улучшении транспортной иммобилизации.

После выполнения комплекса лечебных мероприятий раненых направляют на эвакуационную площадку для эвакуации в ОМедБ во вторую очередь.

На МПП могут быть оставлены легкораненые, не нуждающиеся в квалифицированной медицинской помощи, самостоятельно передвигающиеся и подлежащие возвращению в строй в течение 2—3 дней.

Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). Медицинская сортировка. Раненых в мягкие ткани разделяют на 2 потока: тяжелораненые (преимущественно лежащие) и легкораненые (ходячие).

Первая группа раненых из приемно-сортировочного отделения направляется в перевязочную для тяжелораненых, где производят операцию первичной хирургической обработки раны. При явлениях шока раненых направляют вначале в противошоковое отделение, где проводят комплекс противошоковых мероприятий и лишь затем в перевязочную для тяжелораненых приступают к оперативному лечению раны.

Вторая группа направляется в перевязочную для легкораненых, где раны осматривают и выясняют показания к их оперативному или консервативному лечению.

Для дальнейшего лечения большинство легкораненых направляют в госпиталь для легкораненых госпитальной базы фронта (ГБФ).

Первичная хирургическая обработка огнестрельной раны мягких тканей. Первичной хирургической обработкой раны называется оперативное вмешательство, направленное на создание благоприятных условий для заживления раны и предупреждение развития раневой инфекции.

Ее цель — профилактика раневой инфекции. Ее сущность — иссечение всех явно разрушенных, а также нежизнеспособных, обреченных на некроз тканей.

Следовательно, первичная хирургическая обработка ран показана при значительных разрушениях тканей и их загрязнении. Она не показана в случаях, когда зона первичного раневого некроза выражена незначительно (20—25 % раненых). К таким ранениям, не подлежащим хирургической обработке, относятся: сквозные пулевые ранения с точечными входным и выходным отверстиями и щелевидным раневым каналом при отсутствии напряжения тканей, гематомы и других признаков раздробления кости и повреждения магистральных сосудов; при пулевых и мелкооскольчатых ранениях груди и спины без признаков открытого пневмоторакса и значительного внутриплеврального кровотечения, поверхностные, не проникающие глубже подкожной клетчатки множественные ранения мелкими осколками.

Различают первичную и вторичную хирургическую обработку ран. *Первичная хирургическая обработка* — первое у данного раненого оперативное вмешательство, произведенное по первичным показаниям по поводу собственно повреждения тканей. *Вторичная хирургическая обработка* — оперативное вмешательство, осуществляемое по поводу вторичных изменений в ране, осложнений (вторичные показания).

Содержание первичной хирургической обработки огнестрельной раны. Первичная хирургическая обработка раны является сложной и ответственной операцией, требующей от врача хороших знаний топографической анатомии. Для выполнения ее необходимо совершенное обезболивание. Легкораненым иногда достаточно местного обезболивания. При обширных ранениях мягких тканей, безусловно, показано общее обезболивание.

Программа первичной хирургической обработки огнестрельной раны мягких тканей

Вариант I. Сквозное пулевое ранение мягких тканей средней трети правого бедра современными видами огнестрельного оружия.

1. Произвести туалет области операционного поля. Вокруг раны широко сбрить волосяной покров и вымыть кожу антисептической жидкостью. Операционное поле тщательно обработать йодонатом и укрыть стерильными простынями.

2. Выполнить общее обезболивание.

3. Широко рассечь рану по ходу раневого канала со стороны входного и выходного раневых отверстий согласно топографо-анатомическим данным области ранения. Обязательно соблюсти правило Пиро-

говв — Z-образно широко рассечь апоневроз и фасции. Без этого нельзя добиться уменьшения внутритканевого давления, так как фасции, даже будучи нарушенными, продолжают оставаться футляром для глубже лежащих поврежденных мышц.

4. После рассечения раны развести ее края острыми крючками и установить изменения тканей по ходу раневого канала.

5. Гематомы опорожнить (использовать вакуум-отсосы, стерильные салфетки и пр.).

6. Кровоточащие сосуды отыскать и перевязать.

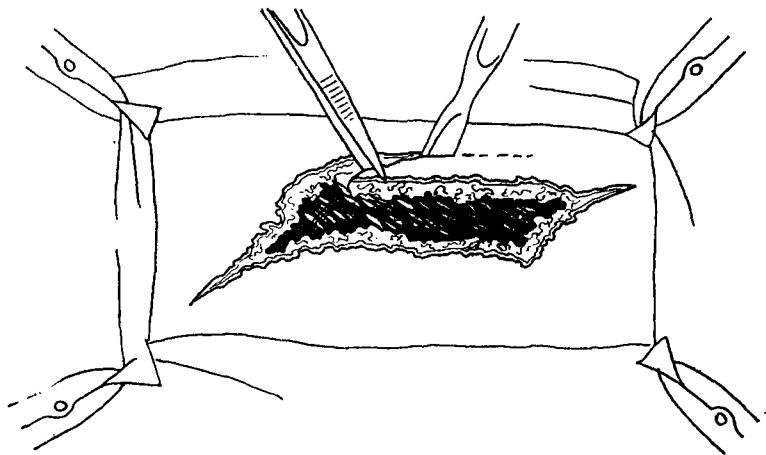


Рис. 7. Первый основной этап хирургической обработки огнестрельной раны — рассечение огнестрельной раны, а затем иссечение разможенной кожи с подкожной жировой клетчаткой. Дно раны — поврежденные мышечные пучки

7. Легко доступные инородные тела (куски одежды и т. д.) удалить.

8. Рану обильно промыть раствором антисептика.

9. Иссечь нежизнеспособные (некротические изменения) края раны в глубину. Иссечение раны производить остро отточенными скальпелями с применением хирургических пинцетов. Иметь несколько смен инструментов, так как при рассечении каждого слоя тканей каждой полуокружности раны необходимо менять инструментарий.

Важным элементом хирургической обработки огнестрельной раны является рассечение кожи и подкожной жировой клетчатки у входного отверстия в пределах здоровой ткани с экономным иссечением краев поврежденной кожи (рис. 7).

При всяком загрязнении инструментарий менять. Иссекаемую ткань во время иссечения держать на весу, чтобы избежать загрязнения поверхности операционного поля или вновь образуемой операционной раны. Последовательному иссечению подлежат погибшие ткани в пределах макроскопически здоровой ткани. Это относится ко всем элементам раны: жиру, межтканевой клетчатке, фасциям, и особенно

мышцам, на всем протяжении раневого канала, включая глубокие и отдаленные углы и карманы. В последнюю очередь обрабатывают поврежденную кость. К поврежденной костной ткани следует относиться бережно и экономно, удаляя только девитализованные (сво-

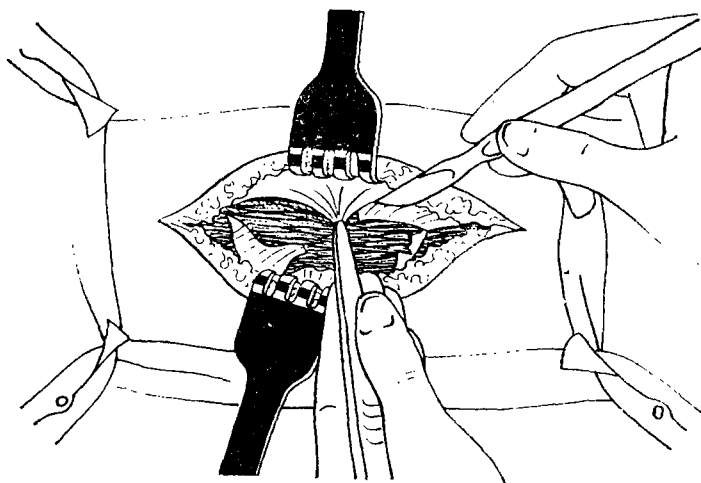


Рис. 8. Иссечение поврежденной фасции (края кожной раны иссечены).

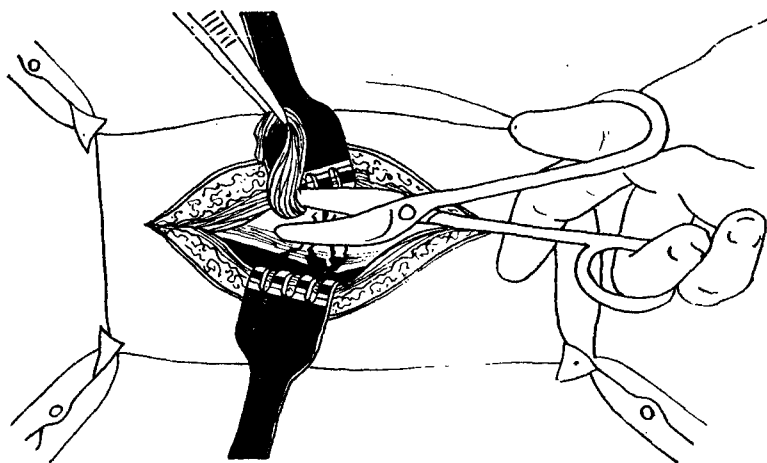


Рис. 9. Иссечение разможенных омертвевших мышц

бодные, не связанные с неповрежденными мышечными пучками) мелкие костные отломки (рис. 8—13). Однако, если встречаются крупные сосуды и нервы, их сохраняют даже в ущерб радикальности операции. Во всем должно быть чувство меры.

Одна из трудностей первичной хирургической обработки раны состоит в том, что хирург должен визуальнo определить погибшие

мертвые ткани, которые следует иссечь. При этом оценивают внешний вид тканей (изменение цвета), способность к сокращению и кровоточивость. Как известно, мертвая ткань не сокращается и не кровоточит.

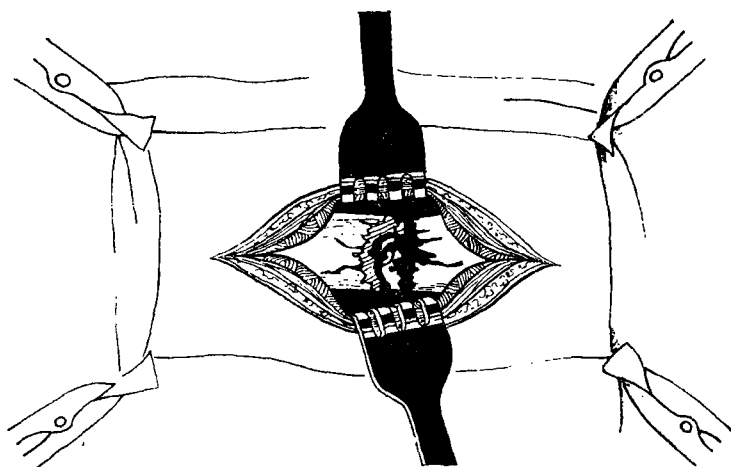


Рис. 10. Вид раны после иссечения нежизнеспособных мягких тканей. В глубине раны видна поврежденная кость

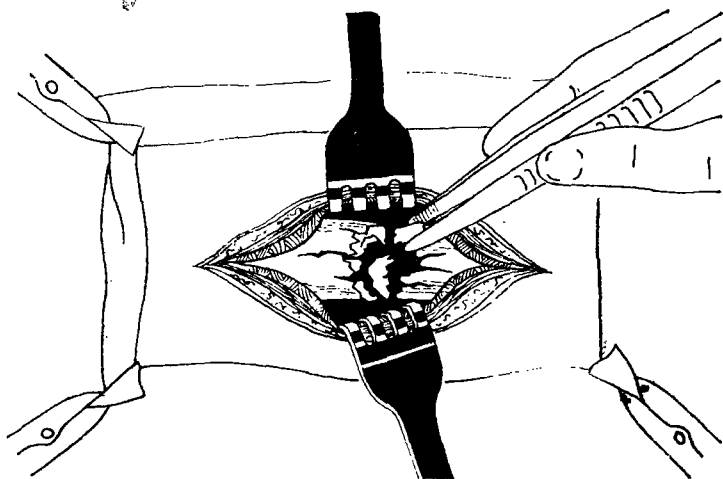


Рис. 11. Удаление свободнолежащих девитализованных костных отломков

10. Произвести первичную хирургическую обработку раны со стороны выходного отверстия, последовательно выполняя действия, указанные в пунктах 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9.

Таким образом, в результате действий хирурга огнестрельная рана мягких тканей должна быть превращена из сложной в простую (читай — резаную).

11. После первичной хирургической обработки рану обильно промыть раствором антисептика.

12. Рану осушить, кожу вокруг нее обработать раствором йодоната. В показанных случаях осуществить проточное дренирование.

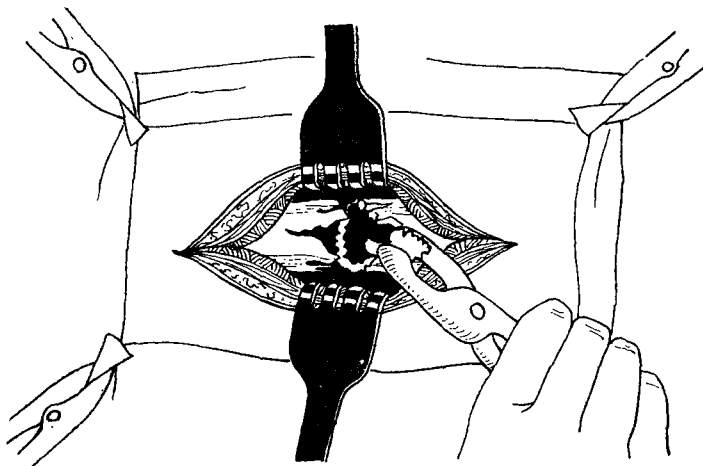


Рис. 12. Скусывание костными кусачками краев костных фрагментов кости

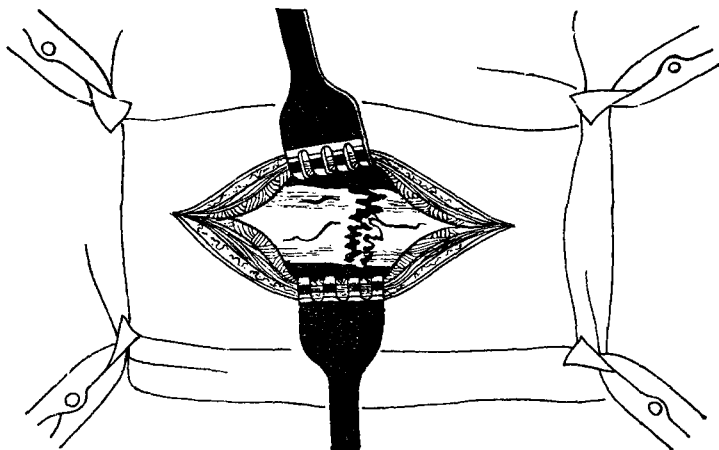


Рис. 13. Вид костно-мышечной раны после хирургической обработки и сопоставления костных фрагментов

13. Выполнить рану рыхло марлевыми тампонами, смоченными антисептиком. Наложить асептическую повязку.

14. Имобилизовать конечность глубокой задней гипсовой шиной (гипсовой повязкой), назначить антибиотики, трансфузионную и инфузионную терапию.

Вариант II. Слепое осколочное ранение мягких тканей верхней трети левой голени.

1. Выполнить проводниковую анестезию.

Далее выполняются пункты 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9. Замечание к пункту 9: иссечению подлежат нежизнеспособные ткани не только стенок, но и дна раны.

10. Сообразно топографо-анатомическим данным области ранения с противоположной стороны раны наложить широкую контрапертуру: рассечь кожу, подкожную клетчатку, фасцию и тупо раздвинуть коринцапом мышечные ткани.

11. После первичной хирургической обработки рану обильно промыть раствором антисептика.

12. Рану осушить, кожу вокруг нее обработать раствором иодоната.

13. Через контрапертуру в рану ввести резиновую дренажную трубку. Рану рыхло заполнить марлевыми тампонами, смоченными антисептиком. Наложить асептическую повязку.

14. Иммобилизовать конечность глубокой задней гипсовой шиной.

Иссечение как элемент первичной хирургической обработки противопоказано в таких анатомических областях: лицо, кисти, пальцы.

У раненых, леченных антибиотиками, с первых часов после ранения различают 3 вида первичной хирургической обработки раны в зависимости от сроков ее выполнения: ранняя — производится в 1 сут; отсроченная — в течение 2 сут; поздняя — позже 48 ч с момента ранения.

У раненых, не получавших антибиотики, допустимы только два вида первичной хирургической обработки: ранняя — в первые 24 ч и поздняя — позже 24 ч.

В условиях, когда по организационным соображениям невозможно обеспечить всем раненым раннюю хирургическую обработку ран, антибиотики позволяют несколько отсрочить эти мероприятия без риска для жизни.

Первичный, отсроченный первичный и вторичные (ранний и поздний) швы. Первичный шов накладывается на свежую рану сразу после ее хирургической обработки.

В условиях боевых действий после первичной хирургической обработки в большинстве случаев нельзя накладывать первичный шов на огнестрельные раны. Хирургически обработанную рану мягких тканей следует оставлять открытой, широко зияющей. Как исключение первичный шов огнестрельной раны показан только при ранениях лица, волосистой части головы, ранениях мошонки и полового члена, проникающих ранениях груди и живота (только до кожи) и суставов (шов на капсулу).

Во всех остальных случаях в военно-полевой хирургии первичные швы раны применяться не должны. Лучшим дренажом раны является рыхлая асептическая повязка с антисептиками. В показанных случаях — проточный дренаж с лаважем. Это позволяет избежать компрессии, связанной с посттравматическим и послеоперационным отеком, и возникающего на этой почве вторичного некроза тканей,

а также развития раневой инфекции. Конечно, крупные сосуды, нервы и сухожилия следует стараться прикрыть близлежащими тканями.

Первично-отсроченные швы имеют существенные преимущества перед первичными швами. Их накладывают на рану между 4 и 7—10 днем после хирургической обработки, когда устранена опасность развития острого инфекционного процесса. Огнестрельные раны мягких тканей целесообразно закрывать с помощью первично-отсроченных швов.

Вторичные швы. Их разделяют на два вида. 1. Ранние вторичные швы накладывают на 10—15 день после хирургической обработки на гранулирующие раны с мягкими подвижными краями. 2. Поздние вторичные швы накладывают после 16—20 дня, когда под грануляциями образуется слой рубцовой ткани и края раны становятся неподатливыми. Для наложения поздних вторичных швов требуется иссечение рубцовой ткани вместе с грануляциями.

Первичная хирургическая обработка огнестрельной раны мягких тканей у экспериментального животного

Для проведения этой части занятия предварительно наносят огнестрельную рану на крупную анатомическую область одной из конечностей экспериментальному животному (кролик, собака) из мелкокалиберного пистолета в специально оборудованном тире. Через 2 ч после ранения животное фиксируют на операционном столе. Шерсть вокруг раны выстригают, а затем сбривают. Из студентов назначается хирург, два ассистента, операционная сестра и санитар. Под руководством преподавателя хирургическая бригада приступает к операции. Первичная хирургическая обработка может производиться под общим обезболиванием (ранение нанесено собаке) или под местным обезболиванием 0,5 %-м раствором новокаина (у кролика). При выполнении операции студенты руководствуются программой первичной хирургической обработки раны — вариант 1. По ходу операции преподаватель корректирует действия студентов и после выполнения операции оценивает их работу.

В Великую Отечественную войну впервые в истории войн была разработана и применена единая комплексная система лечения огнестрельных ранений мягких тканей. Ее значение в полной мере сохраняется и в наше время.

При рваных, рвано-размозженных и рвано-ушибленных ранах, при широко зияющих ранах, при слепых ранах с наличием крупных инородных тел, при наличии гематомы, при кровоточащих ранах, при явных признаках развивающейся раневой инфекции показана первичная хирургическая обработка раны.

Первичная хирургическая обработка не показана при ранениях мягких тканей лица, поверхностных касательных ранениях, сквозных пулевых ранениях мягких тканей, не осложненных кровотечением и гематомой, мелкоосколочных ранениях, а также при отдельных ранениях мягких тканей, пальцев, кисти и стопы.

Первичная хирургическая обработка раны за все годы Великой Отечественной войны была произведена у 52,3 % всех раненных в мягкие ткани.

Ведущие военно-полевые хирурги (Н. Н. Бурденко, Н. М. Ахутин, Н. Н. Еланский, С. С. Юдин, П. А. Куприянов и др.) подчеркивали необходимость широкого раскрытия раны, для чего рекомендовалось рассекать кожные покровы, апоневрозы и собственные фасции линейными разрезами с добавлением на их концах поперечных разрезов.

Рана после первичной хирургической обработки оставалась открытой. На нее накладывали асептическую повязку или в рану рыхло вводили марлевые тампоны, смоченные асептическим раствором. Иммобилизация раненой конечности считалась обязательной. В дальнейшем проводилось консервативное лечение зияющей раны с применением антисептических средств, мазей, физиотерапии и т. д.

Максимально сократить сроки лечения огнестрельной раны мягких тканей позволяют первично-отсроченные швы. Они осуществлялись в основном в ГЛР на 4—5 и 6 день после ранения и по возможности при первой перевязке. Показания к наложению шва устанавливали на основании клинической оценки состояния раненого и раны. Удовлетворительное общее состояние раненого, хороший вид раны — отсутствие признаков воспаления, некротизированных участков, фибриновых налетов и т. д. — служило основанием для наложения шва. К концу войны в отдельных ГЛР число ран, закрытых первично-отсроченными швами, достигало 84,8 %. В остальных случаях сближение краев раны осуществлялось ситуационными (лейкопластырными) повязками, ранними и поздними вторичными швами. Пластические операции применялись в 5 % всех случаев активного закрытия ран мягких тканей.

Консервативное лечение раненных в мягкие ткани включало иммобилизацию раненой конечности, применение антисептиков, физиотерапию, лечебную физкультуру, лечебное питание, витамины и т. д.

В результате организации стройной системы лечения легкораненых большие контингенты раненных в мягкие ткани успешно и в короткие сроки излечивались в ГЛР армейского и фронтового районов и пополняли ряды действующих на фронте частей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь подобрать необходимый инструментарий, перевязочный материал и антисептические растворы, необходимые для работы в перевязочной МПП.
2. Уметь правильно накрыть и подготовить для работы стол со стерильными инструментами в перевязочной МПП.
3. Уметь произвести туалет огнестрельной раны и наложить на рану асептическую повязку (ППИ) в случаях, не подлежащих первичной хирургической обработке.
4. Уметь производить первичную хирургическую обработку огнестрельной раны мягких тканей.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ по данной теме не приводятся: рассматриваются, в основном, принципы лечения огнестрельных ран мягких тканей. По усмотрению преподавателя можно дать деловую игру или провести семинар-дискуссию.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Все ли огнестрельные раны мягких тканей подлежат первичной хирургической обработке?
2. Назовите показания к первичной хирургической обработке огнестрельной раны.
3. Какова цель первичной хирургической обработки огнестрельной раны?
4. В чем состоит сущность первичной хирургической обработки раны? Дайте ее определение.
5. Дайте характеристику элементов первичной хирургической обработки раны.
6. Назовите виды первичной хирургической обработки раны в зависимости от сроков ее выполнения.
7. Назовите классификацию швов огнестрельной раны.
8. Каково отношение военно-полевой хирургической доктрины к применению первичного шва огнестрельной раны?
9. Перечислите и охарактеризуйте консервативные методы лечения огнестрельных ран мягких тканей.
10. Охарактеризуйте значение и место антибиотиков в системе комплексного лечения ран мягких тканей.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Арьев Т. Я.* Раны и их лечение. Руководство по хирургии. М.: Медицина, 1962. Т. 1. С. 665—684. 2. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына и Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 36—43. 3. *Гирголав С. С.* Огнестрельная рана. Л.: Медицина, 1956. С. 179—217. 4. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 14—20, 176—191.

КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИАЦИОННЫЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ. ИХ ЛЕЧЕНИЕ ТЕМА II. НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

ЗАНЯТИЕ 1

КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИАЦИОННО-МЕХАНИЧЕСКИЕ (ОТКРЫТЫЕ И ЗАКРЫТЫЕ) ПОРАЖЕНИЯ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Цель занятия. Изучить особенности течения ранений и закрытых повреждений в различные периоды лучевой болезни и принципы оказания медицинской помощи на поле боя, в МПП и ОМедБ.

Учебные вопросы. Определение, классификация, терминология, периоды клинического течения комбинированных радиационных поражений. Особенности течения ран и закрытых повреждений в разные периоды лучевой болезни. Лечение комбинированных радиационных поражений на этапах медицинской эвакуации. Радиоактивное заражение ран. Влияние радиоактивного заражения на течение раневого процесса.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе и перевязочных клиниках. В учебном классе обсуждаются теоретические вопросы комбинированных радиационных поражений. В перевязочных демонстрируются больные с ранами мягких тканей в различные фазы течения раневого процесса. Обсуждаются особенности последнего в случае лучевого поражения.

При наличии соответствующих условий занятие может проводиться в экспериментальной лаборатории, изучающей патологию и лечение комбинированных радиационных поражений. Для занятия заранее готовятся животные — собаки

в разных фазах лучевой болезни, имеющие механические повреждения (раны). На подопечных животных студенты изучают особенности течения и лечения ран в различные периоды лучевой болезни.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Распространение ударной волны атомного взрыва», «Схема падающей и отраженной ударной волны», «Структура боевых потерь при применении различных типов термоядерного оружия». Оснащение операционной (перевязочной) для обработки ран, зараженных БРВ: инструментарий, маски, фартуки, халаты, перчатки (с учетом частой смены белья и инструментария), системы для обильного промывания ран растворами антисептиков, набор антисептических растворов, аппарат для обработки раны пульсирующей струей жидкости и т. д.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Ядерное оружие является качественно новым, принципиально отличающимся от всех остальных видов оружия, применявшихся ранее. Комбинацию лучевых и нелучевых поражений в Советском Союзе принято обозначать термином «комбинированные радиационные поражения» (КРП) — А. И. Бритун, Р. С. Будагов, В. В. Галкин и др. (1982).

Классификация комбинированных радиационных поражений (КРП)

Основной источник КРП — поражающие факторы ядерного оружия среднего калибра (20—50 кТ), при которых на долю комбинированных радиационных поражений приходится до 60—70 % всех санитарных потерь. При малых и сверхмалых калибрах оружия преимущественно возникают «чистые» гамма-нейтронные поражения. Возникновение КРП возможно в тех случаях, когда

а) все факторы — ударная волна, световое излучение, радиационное излучение — действуют (практически) одновременно;

б) действие ионизирующего излучения предшествует нелучевым травмам;

в) нелучевые травмы возникают ранее радиационных.

Вариант «облучение + травма» отличается более тяжелым течением по сравнению с одновременным поражением или с последовательностью «травма + облучение».

КРП разделяют на: радиационно-механические (РМ); радиационно-термические (РТ); радиационно-механотермические (РМТ); радиационно-биологические (РБ); радиационно-химические (РХ); радиационно-биологические и химические (РБХ).

Поражения, не включающие фактор «Р», называются комбинированными нерадиационными.

Терминология КРП. 1. Этиологические факторы КРП — два или несколько факторов, вызывающих развитие КРП. 2. Компонент — поражение одним из этиологических факторов КРП. 3. Синдром взаимного отягощения (СВО) — усиление (утяжеление) патологического процесса при воздействии двух и более поражающих факторов.

Термин КРП обозначает одновременно и действие различных поражающих факторов в момент поражения и его результат, т. е. патологический процесс в целом.

Периоды клинического течения КРП. I — острый (первичные реакции на **лучевые** и сопутствующие им **нелучевые** травмы); II — преобладание **нелучевых** компонентов; III — преобладание **лучевого** компонента; IV — восстановительный.

По сравнению с «чистыми» лучевыми поражениями при КРП отмечается: 1) отсутствие скрытого периода (здесь он «заполнен» клиникой ожога или механической травмы); 2) более раннее наступление и более тяжелое течение периода разгара; 3) длительный восстановительный период; 4) измененное течение общих и местных посттравматических реакций (усиление и удлинение фаз шока, нарушение репаративной регенерации и т. д.).

Все КРП по тяжести с точки зрения прогноза делятся на 4 степени (табл. 2).

Таблица 2. Классификация поражений по степени тяжести

Степень тяжести	Компоненты
I — легкая	Лучевое поражение (доза до 2 Гр*), травма легкой степени, ожог I—III А степени до 10% площади поверхности тела
II — средняя	Лучевое поражение средней степени (доза 2—3 Гр), травма легкой или средней степени, поверхностные ожоги до 10%, ожоги III Б—IV степени до 5%
III — тяжелая	Тяжелые лучевые поражения (доза 3—4 Гр), травма средней и тяжелой степени, ожоги всех степеней более 10% площади поверхности тела
IV — крайне тяжелая	Крайне тяжелое лучевое поражение (доза > 4,5 Гр), травмы средней и тяжелой степени, ожоги всех степеней более 10% площади поверхности тела

*За единицу поглощенной дозы излучения принят Грей (Гр).

1 Гр = 100 рад. 1 рад. = 1 рентгену.

I степень — прогноз для жизни и здоровья благоприятный. Специализированная помощь, как правило, не требуется. Временная утрата бое- и трудоспособности не более 2 мес.

II степень — прогноз для жизни и здоровья зависит от своевременности и эффективности медицинской помощи: большинству пораженных требуется неотложная квалифицированная или специализированная медицинская помощь; срок лечения до 4 мес, в строй (к труду) возвращается около 50 % пострадавших.

III степень — прогноз для жизни и здоровья — сомнительный; выздоровление возможно только при своевременном оказании всех видов необходимой медицинской помощи; срок лечения 6 мес и более; возвращение в строй (к труду) в единичных случаях.

IV степень — прогноз неблагоприятный при всех современных методах лечения; показана симптоматическая терапия.

Для оказания помощи и лечения I степень КРП — перспективна, II—III — условно перспективны, IV — бесперспективна.

Особенности течения ран и закрытых повреждений в разные периоды лучевой болезни

Течение ран при комбинированных лучевых поражениях имеет характерные черты, что было отмечено уже во время атомной бомбардировки японских городов Хиросимы и Нагасаки, а также у пострадавших при взрыве атомного реактора в Чернобыле. Прежде всего это большая тяжесть общего состояния, чем следовало бы ожидать, руководствуясь только видом и локализацией ран. У раненых чаще, чем обычно, отмечались летальные исходы, возникали тяжелые и длительно текущие осложнения (сепсис, гнойные затеки, вторичные кровотечения, раневое истощение). Процесс заживления ран длительный (грануляции имели серый безжизненный вид, очищение раны проходило вяло, эпителизация задерживалась).

В дальнейшем особенности течения ран при комбинированных радиационных поражениях, их патогенез и общие закономерности изучались в эксперименте.

Установлено, что в результате действия радиации возникают первичные радиобиологические эффекты, сущность которых заключается в нарушении строения молекул ДНК. Следующие этапы развития лучевого поражения: изменение взаимодействия внутри- и внеклеточных образований органического и функционального характера, нарушение синтеза ДНК, РНК, образование токсичных продуктов. Именно с этим связаны задержка и прекращение митозов, образование хромосомных aberrаций, возникновение генных мутаций, репродуктивная гибель клеток. Далее следуют тканевые, органные и системные нарушения. Развивается острая лучевая болезнь, степень которой зависит от дозы полученного облучения в Гр: I Гр (Гекторад) соответствует 100 рад: I степень (легкая) — 1—2 Гр; II степень (средняя) — 2—4 Гр; III степень (тяжелая) — 4—6 Гр; IV степень (крайне тяжелая) — свыше 6 Гр. Периоды лучевой болезни: начальный (первичная реакция) — от нескольких часов до 2 сут; скрытый — 2—10 дней; разгар — от 2 до 8 нед; выздоровление, остаточные явления острой лучевой болезни — сроки вариабельны.

Таким образом, уже само по себе радиационное поражение нарушает основу посттравматической регенерации клеток и тканей, что и определяет специфику заживления ран в облученном организме. При легких степенях лучевого поражения, когда организм справляется с последствиями радиационной травмы, заметных нарушений процесса заживления ран не выявляется. Образование грануляций и эпителия (стадия рубцевания и эпителизации) протекает обычно. Количественный состав и функциональные способности регенерирующих клеток не изменены. Сроки смены стадий регенераторного процесса близки к динамике заживления ран в контрольных сериях (у необлученных животных). Специальные исследования развития случайной и сознательно введенной в раны микробной флоры, в том числе и анаэробной, показали сохранение, хотя и слегка пониженной, иммунобиологической защиты организма от раневой инфекции при легкой степени лучевого поражения.

Особенно ярко выражены черты нарушения репаративных процессов в ране при так называемых *разновременных поражениях* — в условиях, когда рана наносится в момент развившейся лучевой болезни. В многочисленных наблюдениях (О. Messerschmidt, 1966—1971) установлено резкое снижение воспалительной реакции, отсутствие местного лейкоцитоза, минимальной функциональной активности фагоцитов. При КРП в ране количество новообразованных клеток в сравнении с контрольными опытами уменьшается (не менее чем в 4 раза, по данным Е. А. Смирнова, 1971). Снижение числа полибластов отмечал также А. А. Войткевич (1961).

Резко нарушается ангиогенез. На протяжении длительного периода после комбинированного воздействия на организм упомянутых факторов число сосудов в грануляциях и их просвет уменьшаются по сравнению с контрольными опытами, значительно позднее, чем обычно, появляются и первые признаки грануляционной ткани. Грануляции бледные, легко ранимы, что вызывает кровотечение, покрыты пленкой некротического налета. Задерживаются также, примерно на 7—10 дней, первые признаки эпителизации. Образующиеся после раны рубцы непрочны, часто изъязвляются. В ране и окружающих тканях неизменно обнаруживаются большие скопления микроорганизмов, как правило, без признаков лейкоцитарной инфильтрации или образования защитного вала, а также обширные кровоизлияния. В этот период чаще всего наблюдаются летальные исходы, связанные с генерализованной инфекцией, токсикозом. Синдром взаимного отягощения, обусловленный влиянием раны, проявляется в более раннем наступлении периода разгара лучевой болезни и в более выраженных нарушениях всех характерных для лучевой болезни патологических проявлений обмена веществ, гемодинамики, гемопоэза и т. д.

Переломы трубчатых костей. Заживление переломов, сочетанных с лучевыми поражениями, изучалось в основном в эксперименте.

При лучевых поражениях средней и тяжелой степени запаздывают первые признаки образования костной мозоли и окончательное заживление перелома.

Принято считать, что запаздывание процессов костеобразования при КРП связано как с непосредственным влиянием проникающего излучения на костную ткань, так и с опосредованным влиянием изменений, развивающихся в пораженном радиацией организме.

В области перелома появляются островки кровоизлияний, очаги некроза. Формируются хрящевые и фиброзные островки вместо остеоидной ткани. У облученных животных костная мозоль выглядит менее зрелой, чем в соответствующий момент у контрольных животных, и даже в более поздние сроки в ней сохраняется много хрящевой ткани.

Такое необычное течение репаративных процессов объясняют лучевым повреждением остеогенных тканевых элементов, замедлением, извращением их дифференцировки, что в конечном итоге и приводит к замедлению сращения перелома.

Комбинация радиационных поражений с множественными повреждениями костей конечностей имеет, в свою очередь, ряд особенностей.

Общая реакция организма включает признаки радиационного воздействия и влияния «фактора множественности» повреждений. Нарушения гомеостаза при этом носят более глубокий и часто необратимый характер, значительно нарушается процесс регенерации костной ткани, возрастает частота образования ложных суставов, появляется большое число инфекционных осложнений, возрастает летальность.

Установлено, что при дозах облучения, вызывающих острую лучевую болезнь средней и тяжелой степени, консолидация одиночных переломов задерживается в среднем в 1,2—1,5 раза по сравнению с обычными сроками, а множественных — в 1,5—2 раза. Открытые и огнестрельные переломы срастаются в 2—3 раза медленнее обычных либо не срастаются вовсе. Формируется ложный сустав.

Лечение КРП на этапах медицинской эвакуации **Лечение ран, зараженных РВ**

Первая медицинская и доврачебная помощь направлены на поддержание функций жизненно важных органов, остановку кровотечения, предотвращение тяжелых поражений РВ, борьбу с шоком и предупреждение вторичного микробного загрязнения ран.

С этой целью проводятся следующие мероприятия:

- наложение асептической повязки на рану, герметизирующей повязки при открытом пневмотораксе;

- наложение жгута, закрутки или давящей повязки при артериальных кровотечениях из ран конечностей;

- освобождение полости рта и носовых ходов от грязи, пыли с последующим надеванием противогаза;

- искусственное дыхание методом «изо рта в рот», «изо рта в нос» при остановке дыхания;

- иммобилизация поврежденной области или конечности;

- введение обезболивающих (1 мл 2 %-го раствора промедола), сердечных (1 мл 10 %-го раствора кофеина) и возбуждающих дыхательный центр (1 мл 1 %-го раствора лобелина) средств при помощи шприца-тюбика;

- дача внутрь антибиотиков и радиопротекторов;

- вынос и вывоз за пределы зараженной зоны.

Важно ускорить вынос пострадавших в укрытия в период, пока уровень радиации еще большой. Особенностью зон радиоактивного загрязнения является быстрый спад уровня радиации во времени. Если уровень радиации через 30 мин после взрыва принять за 100 %, то через 1 ч он составит примерно 45 %, через 2 ч — 20, через 4 ч — 10 %.

Первая врачебная помощь (МПП). Оказание первой врачебной помощи раненым с комбинированными лучевыми поражениями предусматривает проведение следующих мероприятий: временную остановку кровотечения и контроль ранее наложенных кровоостанавливающих жгутов, предупреждение шока и борьбу с развившимся шоковым состоянием, наложение транспортной иммобилизации, применение повозкаинового блокад по А. В. Вишневскому, профилактику инфекционных осложнений ран, проведение частичной специальной обра-

ботки, удаление РВ из желудочно-кишечного тракта, смену повязки при заражении раны РВ.

Квалифицированная и специализированная хирургическая помощь (ОМедБ, ОМО, ГБФ). При КРП особая роль принадлежит профилактике раневой инфекции. Поскольку в первые часы и дни «взаимоотношение» раневой инфекции с облученным организмом не выходит за пределы обычного, в этот период, чтобы помочь организму справиться с микробным заражением, проводят хирургическую санацию очага, ликвидируя входные ворота для инфекции.

В дальнейшем по мере развития признаков лучевой болезни (угнетение иммунологической защиты, резкое снижение числа фагоцитов и их активности, уменьшение всех клеточных элементов крови) наступает состояние, когда развитие раневой инфекции «встречает все меньшее сопротивление».

В разгар лучевой болезни опасность инфекционных осложнений ран максимальна. Положение становится критическим, когда к явлениям «хирургического» сепсиса (генерализация возбудителей раневой инфекции) присоединяется аутоинфекция, типичная для тяжелого лучевого поражения. Различные виды аутоинфекции (ангина, стоматит, энтероколит), инвазия огромными массами эндо- и экзогенных микробных тел и быстро нарастающая интоксикация ставят организм в критическое положение. В такой ситуации ни полная санация первичного очага — самая тщательная хирургическая обработка ран, ни антибиотики в максимально возможных дозах уже не оказывают лечебного действия. Отсюда вытекает основное правило лечения ран при КРП: необходимо использовать скрытый период лучевой болезни для проведения хирургических мероприятий (первичной хирургической обработки, первичной кожной пластики, реконструктивных операций и т. д.).

Это положение предусматривает требование: «заживить» рану до начала разгара лучевого поражения и в то же время проводить лечение и профилактику возможных осложнений развивающейся лучевой болезни.

Выполнение этого требования возможно лишь при соблюдении следующих условий: 1) выполнение ранней (желательно в первые часы) и тщательной первичной хирургической обработки раны; 2) завершение первичной хирургической обработки наложением первичного шва или кожной пластики; 3) систематическое применение антибиотиков.

Итак, основной принцип лечения ран при КРП — проведение ранней хирургической обработки «под защитой антибиотиков» для их «заживания» в наиболее благоприятном периоде.

Однако реализация этого принципа на практике может встретить ряд объективных трудностей. При массовом поступлении пораженных хирургическая обработка ран во многих случаях будет вынужденно поздней, и поэтому раны «не успевают зажить» до периода разгара лучевой болезни. В особенности это касается тяжелых поражений, для которых скрытый период очень мал или отсутствует. Реальны ситуации, когда ранение возникает не одновременно с облучением, а спустя несколько суток — уже в период разгара лучевого поражения. Нако-

нец, и это, по-видимому, самая существенная особенность — первичный шов (а часто и первично отсроченные швы) при ранениях военного времени можно применять только в очень редких случаях (противопоказаний к первичному шву значительно больше, чем показаний).

Поэтому высказанное положение, к сожалению, приходится рассматривать как теоретические посылки к идеальным, а не реальным условиям оказания помощи пораженным.

Радиоактивное заражение ран и одежды устанавливается при помощи радиометрических счетчиков. Эти пораженные после отделения санитарной обработки (ОСО) ОМедБ в срочном порядке должны быть направлены в перевязочную для первичной хирургической обработки. Последняя осуществляется в общей перевязочной на специально приспособленном столе. Персонал должен соблюдать меры, не допускающие распространения РВ. Хирурги и медицинская сестра должны работать в двух халатах (под халат надевают фартук), в перчатках, в многослойных масках, глаза защищают очками-консервами.

По отношению к ранам, загрязненным РВ, хирургическая тактика не меняется. Радикальным средством остается хирургическая обработка по общим правилам, позволяющая удалить значительную часть РВ. Этому же способствует промывание ран 0,1 %-м раствором риванола до и неоднократно после хирургической обработки.

Раны после хирургической обработки подвергают дозиметрическому контролю и при наличии высокого уровня радиации повторно обрабатывают.

Перевязочный материал и ткани, зараженные РВ, закапывают в землю. Для дезактивации инструменты промывают горячей водой, обрабатывают 0,5 %-м раствором хлористоводородной кислоты, а затем промывают в проточной воде и вытирают насухо.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ по данной теме не приводятся. Преподаватель может поставить вопросы и создать ситуацию деловой игры, провести семинар-дискуссию или задать вопросы (ситуационные задачи) студентам для ответа в письменном виде.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Что принято называть комбинированными радиационными поражениями?
2. Изложите классификацию КРП.
3. Назовите периоды клинического течения КРП.
4. Охарактеризуйте особенности течения ран в разные периоды лучевой болезни.
5. Изложите особенности регенерации костной ткани при лучевой болезни.
6. Изложите объем первой медицинской и доврачебной помощи при КРП.
7. Изложите объем первой врачебной помощи при КРП.
9. Охарактеризуйте особенности лечения ран, зараженных РВ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. Е. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 46—56. 2. *Руководство по лечению комбинированных радиационных поражений на этапах медицинской эвакуации*. М.: Медицина, 1982. С. 17—19, 26—31, 49—68. 3. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. А. Н. Беркутова. Л.: Медицина, 1973. С. 83—90.

ЗАНЯТИЕ 2

КОМБИНИРОВАННЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Цель занятия. Изучить особенности течения и лечения ран, зараженных ОВ, применительно к этапам медицинской эвакуации.

Учебные вопросы. Особенности течения ран, зараженных ОВ кожно-резорбтивного действия. Влияние сроков хирургической обработки на течение раневого процесса. Особенности хирургической обработки ран, зараженных ОВ типа иприт, люизит и белым фосфором.

Действие фосфорорганических ОВ при попадании их в рану. Оказание первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи при заражении ран ОВ типа зарин. Лечение раненых с комбинированными химическими поражениями в МПП и ОМедБ.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в специально оборудованной лаборатории, в учебном классе и перевязочных клиниках, где демонстрируются больные с различными фазами течения раневого процесса. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы комбинированных химических поражений. В перевязочной обследуют больных с различными фазами раневого процесса. Подчеркивается, что демонстрация больных носит условный характер и течение ран, зараженных ОВ, имеет определенные особенности, изучению которых посвящено настоящее занятие.

Обснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация отравляющих веществ», «Ипритные пузыри», «Ипритная язва», «Антидоты, применяемые для терапии при поражениях ОВ». Индикаторные трубки для определения ОВ, прибор химической разведки (ПХРМВ). Индивидуальный противохимический пакет (ИПП); противохимические средства сумки (ПХС).

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Потенциальный противник готовится к применению и может применить химическое оружие. По данным специалистов, современное химическое оружие может быть использовано не только для решения тактических задач, но и как оружие стратегического назначения. Личный состав Вооруженных Сил СССР в нужный момент должен уметь оказать необходимую помощь при применении противником ОВ в полном объеме.

Классификация ОВ

1. Нервно-паралитические — зарин, «ви-газы» (V-газы).
2. Обезлживающие — синильная кислота, хлорциан.
3. Удушающие — фосген.
4. Кожно-парализующего действия — иприт, люизит.
5. Психотомиметические — «BZ».
6. Раздражающие: а) лакриматоры (слезоточивые) — «CS», хлорциан; б) стерниты (вызывающие сильное раздражение слизистых оболочек дыхательных путей) — адамсит.

Классификация ОВ по характеру поражения. Различают ОВ смертельного действия, предназначенные для быстрого уничтожения живой силы противника, и ОВ, временно выводящие из строя, — применяются с целью временного нарушения бое- и трудоспособности.

Токсический эффект любого ОВ зависит от дозы.

Классификация ОВ по длительности пораженияющего действия: 1 — стойкие ОВ; 2 — нестойкие ОВ (НОВ) — поражающее действие наиболее эффективно в теплое время года. Срок действия — 1—2 ч.

К нестойким ОВ относятся синильная кислота, хлорциан, фосген и т. д.

Варианты комбинированных химических поражений: а) заражена только рана или ожоговая поверхность; б) заражена не только рана или ожоговая поверхность, но и кожные покровы, органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, глаза и т. д.; в) рана или ожоговая поверхность не заражены, но имеются поражения других органов и систем: кожных покровов, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, глаз.

Характеристика ОВ кожно-парывного действия

К ОВ кожно-парывного действия относятся такие вещества, которые вызывают язвенно-некротическое поражение кожи и слизистых, а также оказывают общее резорбтивное действие на весь организм в целом. Из этой группы ОВ в первую мировую войну в массовом масштабе применялся иприт. И сейчас иприт, называемый в быту «королем газов», состоит на вооружении армий как одно из табельных ОВ. К этой же группе относятся трихлортриэтиламин, люизит.

Иприт — прозрачная маслянистая жидкость с запахом чеснока и горчицы. Тяжелее воды и плохо в ней растворяется. Быстро разрушается под действием дегазирующих веществ. Оказывает токсическое действие на организм в парообразном, аэрозольном и капельно-жидком виде. Явления поражения возникают прежде всего в местах прямых контактов с ОВ.

Иприт как универсальный яд взаимодействует с белковыми системами клеток вплоть до их полной денатурации. Иприт также вызывает нарушения различных биохимических систем на клеточном уровне. Эти изменения лежат в основе трофических нарушений, снижения всех видов реактивности, характеризующих развитие и течение ипритных поражений.

Симптомы общерезорбтивного действия иприта. Тошнота, рвота, лихорадка, гематологические изменения. Характерно угнетение центральной нервной системы с раздражением парасимпатических отделов вегетативной нервной системы, что приводит к брадикардии, нарушениям ритма сердечной деятельности, появлению поноса. В дальнейшем развивается ипритная кахексия.

Поражения при местном действии иприта. При поражении кожи развиваются эритематозный, буллезный и некротический дерматиты, а в последующем — и трудно поддающиеся лечению гнойно-некротические язвы. Поражение верхних дыхательных путей приводит к возникновению катарального риноларинготрахеита, а легких — бронхоневмоний. Поражение глаз проявляется конъюнктивитом, кератоконъюнктивитом, а желудочно-кишечного тракта —

гастритом, гастроэнтеритом. При значительных поражениях кожи капельно-жидким ипритом местные изменения сочетаются с развитием резорбтивного (общетоксического) синдрома.

Особенности течения ран, зараженных ОВ кожно-резорбтивного действия

Течение ран, подвергшихся воздействию ОВ кожно-резорбтивной группы (иприт, люизит), имеет следующие клинические особенности. В тканях раны и ее окружности возникают тяжелые дегенеративные и некротические изменения. Часты осложнения: гнойная, гнилостная, анаэробная инфекция, а также столбняк с тяжелым клиническим течением. Процесс заживления ран очень длительный. ОВ, попадая в рану и всасываясь в кровь, оказывает общее резорбтивное действие на организм в целом. Пораженные ткани имеют вид вареного мяса, мышцы кровоточат, теряют способность к сокращению, легко рвутся, как бы расползаются. Поверхность раны тусклая, покрыта вялыми, водянистыми, почти не кровоточащими грануляциями. Рана окружена омолоделыми краями, под которыми образуются глубокие гнойные затеки.

Поражения ОВ мягких тканей приводят к развитию глубоких дегенеративно-некротических процессов, межмышечных флегмон, затеков, длительно не заживающих ран. Наблюдаются гнойные метастазы в отдаленные органы и ткани с развитием сепсиса.

При поражении костей развивается некротический остит, лакунарная резорбция костной ткани с возникновением длительного вяло текущего остеомелитического процесса и образованием поздно отторгающихся секвестров. Поражение суставов (панартриты) сопровождается некрозом суставных хрящей и околосуставных тканей с последующим развитием тяжелых артритов и параартикулярных флегмон. Нередко этот процесс сопровождается тромбозом близко расположенных сосудов, а в случае развития инфекции — расплавлением тромба и вторичным кровотечением.

При огнестрельных повреждениях костей черепа и поражении раны ОВ кожно-резорбтивного действия возникает некроз твердой мозговой оболочки и прилегающих участков вещества головного мозга, что нередко приводит к летальному исходу или развитию тяжелых инфекционных осложнений: менингиту, менингоэнцефалиту, абсцессу мозга.

В случае поражения ОВ ран грудной и брюшной полости развивается тяжелая эмпиема или диффузный перитонит, даже при непроникающих ранениях.

Для ран, зараженных ипритом, характерны следующие особенности. Рана издает специфический запах иприта (горелой резины, чеснока или горчицы), проникновение иприта в рану не сопровождается болевой реакцией, на поверхности раны и кожных покровах можно обнаружить темно-бурые маслянистые пятна ОВ, ткани раны окрашены в буро-коричневый цвет.

Скрытый период заражения длится 2—3 ч. Через 3—4 ч после воздействия ОВ возникает отек краев раны и гиперемия окружающих кожных покровов, которые прогрессируют и к концу 1 сут на коже вокруг раны появляются мелкие пузыри, сливающиеся друг с другом в более крупные, наполненные желтоватого цвета жидкостью.

Со 2—3 дня после заражения появляются очаги некроза в ране, химическая проба на содержание иприта в раневом отделяемом может оказаться положительной в течение 48 ч.

При массивном попадании в рану иприта может проявляться резорбтивное действие: апатия, сонливость, общее угнетение. Наблюдается повышение температуры тела до 38—39 °С, учащение пульса до 110—120 ударов в минуту, в моче — белок, эритроциты, гиалиновые и зернистые цилиндры. В тяжелых случаях возникают судороги, отек легких, падает артериальное давление, развивается состояние комы.

Заживление ран, зараженных ипритом, протекает очень медленно. На месте ран образуются обширные, спаянные с подлежащими тканями депигментированные рубцы с пигментацией кожи в окружности. Нередко рубцы подвергаются изъязвлению. Язвы длительно не заживают, подвергаются инфицированию. Заживление обычной раны кожи заканчивается к 7—10 дню, а при воздействии иприта для этого требуется 20—40 и более дней (А. Н. Беркутов, Б. В. Сериков, 1973).

В случае попадания в рану люизита отмечаются резкая, жгучая, хотя и кратковременная боль; запах герани; ткани раны приобретают серо-пепельную окраску; сильная кровоточивость раны. Через 10—20 мин после поражения вокруг раны появляется гиперемия, отечность, наблюдается образование пузырей, которые к концу суток сливаются в один большой пузырь. К этому времени отмечается некроз тканей, который распространяется на значительную глубину — некроз тканей при люизитном поражении более глубокий, чем при ипритном.

Параллельно с образованием некроза тканей начинается развитие раневой инфекции, которая проявляется более бурно, чем при поражении ипритом. Рана заживает с образованием грубых, спаянных с подлежащими тканями, болезненных, часто изъязвленных рубцов.

Спустя несколько часов после попадания ОВ в рану развиваются клинические признаки общерезорбтивного действия яда: слюнотечение, тошнота, иногда рвота, беспокойство и возбуждение. Клинические симптомы быстро прогрессируют и проявляются падением артериального давления, одышкой, сменой возбуждения глубоким угнетением, падением температуры тела. Развиваются явления острой сердечно-сосудистой недостаточности, протекающие по типу коллапса, возникает отек легких. При несвоевременно начатом лечении летальный исход может наступить в течение 1—2 сут.

Характеристика ОВ нервно-паралитического действия

ОВ нервно-паралитического действия представляют собой эфиры фосфорной кислоты, поэтому их называют *фосфорорганическими отравляющими веществами* (ФОВ). К ним относятся зарин, зоман и вещества типа V-газов.

Это самые токсичные из известных ОВ. Они могут применяться в капельно-жидком, аэрозольном и парообразном состоянии и сохранять свои токсические свойства на местности от нескольких часов до нескольких дней, недель и даже месяцев. Особенно стойкими являются вещества типа V-газов.

Зарин — бесцветная летучая жидкость, не имеющая запаха, плотность 1,095, легко растворяется в воде.

V-газы являются представителями фосфорилхолинов и форсфорилтиохолинов. Бесцветные жидкости, малорастворимы в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях. По токсичности они превосходят зарин и зоман.

Отравление ФОВ может возникнуть при любой их аппликации (кожа, слизистые оболочки, дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, раны, ожоги). Проникая в организм, ФОВ всасываются в кровь и распределяются по всем органам и системам.

Механизм токсического действия ФОВ. ФОВ вызывают прежде всего инактивацию холинэстеразы — фермента, гидролизующего ацетилхолин, который распадается при этом на холин и уксусную кислоту. Ацетилхолин является одним из посредников (медиаторов), участвующих в передаче нервных импульсов в синапсах центральной и периферической нервной системы. В результате отравления ФОВ происходит накопление избыточного ацетилхолина в местах его образования, что ведет к перевозбуждению холинэргических систем.

Кроме того, ФОВ могут вступать в непосредственное взаимодействие с холинорецепторами, усиливая холиномиметический эффект, вызываемый накопившимся ацетилхолином.

Основные симптомы при поражении организма ФОВ: мiosis, боль в глазах с иррадиацией в лобные доли, ослабление зрения; ринорея, гиперемия слизистых носа; чувство стеснения в груди, бронхорея, бронхоспазм, затруднение дыхания, свистящие хрипы; в результате резкого нарушения дыхания — цианоз.

Характерны брадикардия, падение артериального давления, тошнота, рвота, чувство тяжести в подложечной области, изжога, отрыжка, тенезмы, диарея, непроизвольная дефекация, частое, а также непроизвольное мочеиспускание. Отмечаются повышенная потливость, саливация, слезотечение, чувство страха, общее возбуждение, эмоциональная лабильность, галлюцинации.

В последующем развивается депрессия, общая слабость, сонливость или бессонница, понижение памяти, атаксия. В тяжелых случаях — судороги, коллаптоидное состояние, угнетение дыхательного и сосудодвигательного центров.

Раны, зараженные фосфорорганическими веществами (ФОВ), характеризуются неизменным внешним видом, отсутствием дегенеративно-некротических и воспалительных процессов в ране и вокруг нее; фибриллярным подергиванием мышечных волокон в ране и усиленным потоотделением вокруг нее. По мере быстрого всасывания ФОВ из раны фибрилляция мышц может переходить в общие клоникотонические судороги. Развиваются бронхоспазм, ларингоспазм и мiosis. В тяжелых случаях наступает коматозное состояние и летальный исход

от асфиксии. Резорбция ФОВ через рану происходит в очень короткое время: через 30—40 мин в раневом отделяемом определяются лишь следы ФОВ.

Объем помощи на этапах медицинской эвакуации при комбинированных химических поражениях

1. Первая медицинская помощь оказывается в порядке само- и взаимопомощи санинструктором и включает следующий комплекс мероприятий: надевание противогаза; применение антидотов специфического действия; частичная санитарная обработка (дегазация) участков кожи и одежды со следами ОВ содержимым ППИ или противохимическими средствами сумки (ПХС); применение искусственного дыхания; в зависимости от характера ранения — временная остановка кровотечения, наложение защитной повязки на рану, иммобилизация поврежденной конечности, введение обезболивающих средств из шприца-тюбика; быстрый вынос (вывоз) из очага поражения.

2. Доврачебная медицинская помощь (МПБ) включает следующие мероприятия: повторное введение антидотов по показаниям; искусственное дыхание; снятие противогаза у тяжелораненых с резким нарушением функции дыхания; промывание глаз водой или 2 %-м раствором натрия бикарбоната при поражении ипритом и люизитом; зондовое промывание желудка и дача адсорбента после снятия противогаза при поражении ипритом и люизитом; введение сердечных и дыхательных средств при нарушении дыхательной и сердечной функций; подбинтовывание сильно промокших повязок или наложение повязок, если они не были наложены; контроль наложения жгута; иммобилизация поврежденной области (если она не была произведена); введение обезболивающих средств; дача таблетированных антибиотиков (при септике противогазе).

3. Первая врачебная помощь (МПП). Введение антидотов при поражении ФОВ; применение противосудорожных средств; промывание глаз водой или 2 %-м раствором натрия бикарбоната, 2 %-м раствором борной кислоты, 0,5 %-м водным раствором хлорамина Б или раствором калия перманганата 1 : 2000. При поражении желудочно-кишечного тракта — зондовое промывание желудка теплой водой или 0,5 %-м раствором калия перманганата с добавлением 25 г активированного угля на 1 л воды.

Наряду с перечисленными мероприятиями в зависимости от характера ранения или повреждения по показаниям проводят необходимые медицинские пособия, входящие в объем помощи на МПП.

При заражении ран (ожогов) ОВ на площадке специальной обработки или в перевязочной МПП производится их химическая дегазация:

при поражении ФОВ обрабатывают смесью 8 %-го раствора натрия бикарбоната и 5 %-го раствора перекиси водорода, взятых в равных объемах, смесь готовят непосредственно перед применением;

при поражении ипритом кожные покровы в окружности ран (ожоговых поверхностей) протирают 10 %-м спиртовым раствором хлор-

амина Б, а саму рану промывают 5 %-м водным раствором хлорамина Б;

при поражении люизитом — смазывают кожные покровы вокруг раны (ожогов) 5 %-й иодной настойкой, а саму рану (ожоговую поверхность) — раствором Люголя или 5 %-м раствором перекиси водорода.

При массовом поступлении раненых на МПП обработка зараженных ран (ожогов) производится только по жизненным (неотложным) показаниям.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). Основным мероприятием при заражении ран стойкими ОВ кожно-резорбтивного действия (иприт, люизит) является хирургическая обработка в наиболее ранние сроки. Дегазация зараженной раны и широкое иссечение ее в течение 3—6 ч после поражения дает лучшие результаты. Хирургическая обработка показана и в более поздние сроки, так как и в этих случаях она создает условия для более благоприятного течения процесса.

Отсрочка хирургической обработки ран, зараженных ОВ кожно-резорбтивного действия, допускается только в исключительных условиях.

Хирургические бригады в перевязочной и операционной работают в стерильных халатах, масках, фартуках и нарукавниках из полихлорвинила и обязательно в хирургических перчатках. Для безопасности работы медицинского персонала повязки с раненых снимают в палатке для предварительной обработки микстов. Все манипуляции во время операции по возможности необходимо производить при помощи инструментов. При нарушении целостности перчатки ее надо немедленно снять, руки обработать хлорамином, спиртом и надеть новые перчатки. Инструменты тщательно протирают ватой, смоченной в бензине, а затем кипятят в течение 1 ч в 2 %-м растворе натрия бикарбоната.

Зараженные хирургические перчатки моют теплой водой с мылом, затем погружают на 20—30 мин в 5 %-й спиртовой раствор хлорамина Б и кипятят в воде (без добавления соды) в течение 20—30 мин. Зараженный перевязочный материал (повязки, марля, вата) во время операции сбрасывают в закрывающиеся баки с дегазатором, а затем уничтожают (сжигают).

Хирургическая обработка ран может производиться под местным обезболиванием или под наркозом. Противопоказанием к местной анестезии служит обширное поражение кожного покрова ОВ кожно-резорбтивного действия. В этих случаях при обработке ран конечностей с успехом можно применять анестезию поперечного сечения выше места ранения.

Местную анестезию по А. В. Вишневскому можно использовать в сочетании с нейроплегическими веществами, обладающими противосудорожным и обезболивающим действием (при поражении ФОВ).

Эндотрахеальный наркоз — эффективный метод обезболивания. Противопоказанием к его применению являются отек легких и поражения, сопровождающиеся значительным падением артериального давления и угнетением центральной нервной системы. При отравле-

ниях ФОВ можно применять внутривенный наркоз препаратами барбитуровой кислоты (гексенал, тиопентал-натрий и др.), обладающими противосудорожным действием.

Особенности хирургической обработки ран конечностей, зараженных ОВ кожно-резорбтивного действия. Во всех случаях сначала необходимо произвести дегазацию кожи вокруг раны и промыть рану 5 %-м водным раствором хлораммина Б. Хирургическая обработка зараженной раны должна осуществляться в строгой последовательности. Вначале иссекают разможенные и нежизнеспособные кожные края раны, удаляют обрывки тканей, инородные тела, сгустки крови. После смесью инструментов широко и радикально иссекают подкожную жировую клетчатку вместе с попавшим туда ОВ и нежизнеспособную мышечную ткань по ходу раневого канала. Повторная дегазация раны обязательна. Радикальной обработке должны подвергаться огнестрельные переломы, зараженные ОВ. Костные осколки адсорбируют ОВ, становятся носителями их и длительно удерживают ОВ, что способствует возникновению тяжелых некрозов, длительно текущих остеомиелитов, флегмон, обширных гнойных процессов и сепсиса. Поэтому при обработке костной раны проводят тщательную дегазацию костномышечной раны, после чего удаляют все костные отломки, свободно лежащие в ране, а также отломки, связанные с надкостницей и окружающими мягкими тканями. Концы основных фрагментов сломанной кости, зараженные ОВ, отпиливают в пределах здоровых тканей.

Стенки сосудов высокочувствительны к воздействию ОВ, сосудистые стволы необходимо перевязывать.

Нервные стволы относительно устойчивы к воздействию ОВ. Их нужно обработать 2 %-м водным раствором хлораммина Б и прикрыть здоровыми тканями.

Первичные швы на обработанные зараженные ОВ раны не накладывают. Операцию заканчивают обильным промыванием раны, ее заключительной дегазацией, инфильтрацией раны антибиотиками, рыхлой тампонадой, введением резиновых выпускников и наложением асептической повязки.

Иммобилизацию конечностей производят с помощью гипсовых шин и гипсовых лонгет. Глухие циркулярные гипсовые повязки в первые дни после ранения противопоказаны: возможно развитие отека с последующим сдавливанием и возникновением ишемических расстройств.

При позднем поступлении раненого с резко воспалительными явлениями в ране в отдельных случаях можно ограничиться только дегазацией и рассечением ее.

Особенности хирургической обработки полостных ранений, зараженных ОВ. При проникающих ранениях черепа оперативное вмешательство необходимо производить в специализированном госпитале. Однако при палиции жизненных показаний (сдавление головного мозга, кровоотечение) выполняют их и на этапе квалифицированной хирургической помощи. Хирургическая обработка зараженной раны черепа состоит в следующем:

после дегазации кожные края раны иссекают и зараженные ОВ костные отломки удаляют. Твердую мозговую оболочку при наличии субдуральной гематомы вскрывают. Гематому осторожно удаляют.

Если рана мозга заражена, ее при помощи мягкого катетера промывают 1 %-м раствором хлорамина Б, 0,1 %-го риванола или изотоническим раствором натрия хлорида с последующим введением антибиотика канамицина.

Хирургическая обработка зараженных проникающих ранений груди осуществляется по общепринятой методике. Рана груди в зоне открытого пневмоторакса тщательно дегазируется, а затем иссекается в пределах здоровых тканей и зоны заражения и промывается 2 %-м водным раствором хлорамина Б. Удаляют костные отломки поврежденных ребер, а сами ребра при их заражении ОВ резецируют. В зависимости от характера повреждения легкого производится резекция, лобэктомия или пневмонэктомия.

Плевральную полость промывают 5 %-м раствором перекиси водорода, а затем 1 %-м водным раствором хлорамина Б. Ушивание открытого пневмоторакса осуществляется по общепринятой методике. Швы на кожу не накладываются. Внутривнутриплеврально вводят антибиотики. В случаях, если рану закрыть не удастся обычными способами, допускается использование мышечных лоскутов «на ножке», выкроенных из незараженных участков диафрагмы или грудной стенки после пересечения или резекции ребер.

При гемотораксе производят аспирацию крови из плевральной полости и внутривнутриплеврально вводят антибиотики.

Наличие проникающих и непроникающих ран живота, зараженных ОВ, является показанием к неотложной хирургической обработке на этапе квалифицированной хирургической помощи (ОМедБ).

Паренхиматозные органы (печень, селезенка, почки) относительно устойчивы к воздействию ОВ. Поэтому хирургическая обработка ран этих органов после дегазации не отличается от обработки обычных ранений.

При ограниченном поражении ОВ тонкого кишечника после дегазации пораженный участок иссекают, а при обширных поражениях производят резекцию с наложением анастомоза. При поражении толстого кишечника анастомоз не накладывают. Концы толстой кишки выводят на переднюю брюшную стенку по типу двухствольного противоестественного анауса. Брюшную полость промывают 1 %-м водным раствором хлорамина Б. Вводят большие дозы антибиотиков. В брюшную полость вставляют резиновые или полихлорвиниловые трубочки для введения антибиотиков. Рану передней брюшной стенки зашивают послойно до вставленных дренажей, кожу не зашивают.

Первичная хирургическая обработка зараженных суставов заключается в дегазации раны и иссечении разможенных, нежизнеспособных и зараженных ОВ тканей, удалении сгустков крови и инородных тел. Полость сустава промывают раствором перекиси водорода и 2 %-м водным раствором хлорамина Б, вводят антибиотики. Массивное поражение ОВ сустава служит показанием для производства первичной резекции сустава или даже ампутации конечности.

Хирургическая обработка ран, зараженных ФОВ. Попадание в рану веществ общетоксического действия типа ФОВ очень опасно для жизни раненого вследствие их быстрой резорбции. Поэтому первичная хирургическая обработка должна производиться только после медикаментозного купирования действия ОВ. Лечение ран, зараженных ФОВ, проводится в соответствии с принципами лечения обычных огнестрельных ран, так как к моменту поступления раненого на этап квалифицированной медицинской помощи следов ФОВ в ране не обнаруживается. При шоке, развившемся в случае комбинированных химических поражений, применяется комплекс обычных противошоковых мероприятий, дополняемый при надобности антидотами. Снизить концентрацию ОВ в крови позволяет переливание крови и кровезаменяющих жидкостей. В качестве кровезаменяющих жидкостей используют низкомолекулярный полиглюкин (500—1000 мл в сутки, внутривенно капельно).

При ранениях, сочетающихся с поражениями ОВ, нередко возникают осложнения инфекционного характера (пневмонии, флегмоны, анаэробная и гнойная инфекции, столбняк). Необходимы своевременные профилактические мероприятия и широкое использование антибиотиков в сочетании с сульфаниламидами.

5. Специализированная хирургическая помощь раненым с комбинированными химическими поражениями. Лечение раненых в госпиталях проводят в соответствии с локализацией и характером ранения, учитывая особенности течения раневого процесса при поражении ОВ. У раненых, поступающих в госпитали, всегда в той или иной степени проявляется интоксикация ОВ всего организма. Поэтому; наряду с хирургическими мероприятиями, необходимо с самого начала проводить лечение, направленное на снятие явлений интоксикации или уменьшение их влияния на организм пораженного. В связи с этим хирургическое лечение должно сочетаться с мероприятиями терапевтического плана с целью купирования нарушений, вызванных в организме действием ОВ.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой А. Поступил в МПП из очага химического поражения. По его словам, сначала получил ранение правой голени при взрыве авиабомбы, затем подвергся воздействию химического оружия. Почувствовал резкое усиление боли в ране. Надел противогаз. В порядке оказания взаимопомощи кожа и открытые части тела были обработаны жидкостью из ИПП, наложена повязка. Конечность иммобилизована доской.

При поступлении общее состояние удовлетворительное. В средней трети голени имеется повязка, обильно промокшая темной кровью. На повязке следы маслянистых пятен с запахом чеснока и горчицы. Выявляется патологическая подвижность большеберцовой кости.

1. О заражении раны каким ОВ можно думать? Почему? **2.** Какие мероприятия показаны раненому в МПП? **3.** Проведите эвакуационно-транспортную сортировку.

2. В МПП поступил солдат из очага химического поражения. Жалобы на боль в глазах, ослабление зрения, выделение слизи из носа, чувство стеснения в груди и одышка. Отмечается потливость, возбуждение и чувство страха. Пульс 50 ударов в минуту, АД 90/50.

1. Определите вид ОВ. **2.** Окажите необходимую медицинскую помощь. **3.** Проведите эвакуационно-транспортную сортировку.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию ОВ.
2. Дайте характеристику ОВ кожно-резорбтивного действия.
3. Объясните механизм токсического действия на организм пострадавшего группы ОВ кожно-резорбтивного действия.
4. Перечислите клинические симптомы общерезорбтивного действия иприта.
5. Охарактеризуйте местные поражения тканей ипритом.
6. Дайте характеристику ОВ перво-паралитического действия. Их основные свойства.
7. Объясните механизм токсического действия ФОВ.
8. Охарактеризуйте особенности течения ран, зараженных ОВ кожно-резорбтивного действия.
9. Охарактеризуйте особенности течения ран, зараженных ФОВ.
10. Изложите объем первой медицинской помощи при комбинированных химических поражениях.
11. Изложите объем первой врачебной помощи при комбинированных химических поражениях.
12. Изложите объем квалифицированной медицинской помощи при комбинированных химических поражениях.
13. Изложите особенности хирургической обработки ран конечностей, зараженных ОВ кожно-резорбтивного действия.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 56—67. 2. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. А. Н. Беркутова, Л.: Медицина, 1973. С. 90—107. 3. *Руководство по медицинской службе гражданской обороны* / Под ред. А. И. Бурназяна. М.: Медицина, 1983. С. 413—449.

КРОВОТЕЧЕНИЯ И КРОВОПОТЕРЯ. ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

ТЕМА III

ЗАНЯТИЕ 1

КРОВОТЕЧЕНИЯ И КРОВОПОТЕРЯ

Цель занятия. Изучить принципы этапного лечения кровотечений у раненых. Обучить студентов методам временной остановки кровотечения на поле боя и в медицинских пунктах (МПБ, МПП).

Учебные вопросы. Кровотечения как причина гибели раненых на войне. Классификация кровотечений. Клиника острой кровопотери. Способы временной остановки кровотечения на поле боя и этапах медицинской эвакуации.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах и операционной клиники при поступлении urgentных больных. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы классификации и клиники кровотечений. В палатах демонстрируются больные с перенесенной острой кровопотерей. Методы временной остановки кровотечений студенты отрабатывают в учебном классе, накладывая друг другу жгуты, давящие повязки, прижимая магистральные сосуды пальцем, максимально сгибая конечность и т. д.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Временная остановка кровотечений при ранениях конечностей», жгуты, индивидуальные перевязочные пакеты, различные виды кровоостанавливающих зажимов.

Кровотечения как причина гибели раненных на войне

В Великую Отечественную войну гибель на поле боя из-за кровотечений составила 50 % всех умерших раненых (М. Ф. Глазунов, 1953).

По В. И. Стручкову (1953), из числа умерших от кровотечений на поле боя 61 % приходится на ранения сосудов грудной и брюшной полости, 36,1 % — на ранения крупных сосудов конечностей, 2,9 % — на ранения сосудов других областей.

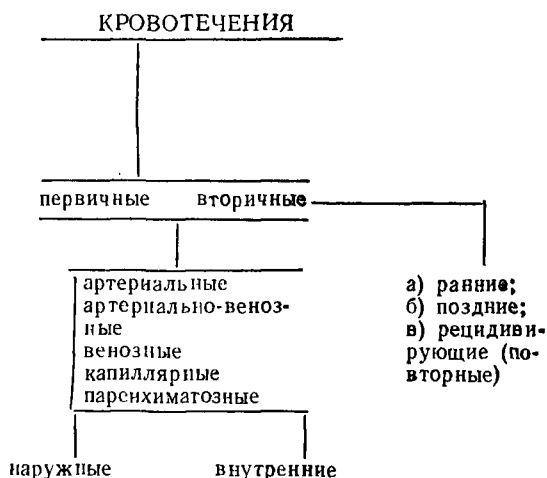
В. Л. Бялик (1953) изучил локализацию ранений при смертельных наружных и внутренних кровотечениях. По его данным, среди общего числа умерших от наружных кровотечений преобладают лица с ранениями конечностей (86,9 %). Среди смертельных внутренних кровотечений ранения живота составляют 41 %, торакоабдоминальные ранения — 30, ранения груди — 20, таза — 8, прочие ранения — 1 %.

Таким образом, актуальность проблемы кровотечений определяется тем, что снижение смертельных исходов от этих осложненных ранений прямо связано с организацией и умением своевременно и правильно оказать раненому первую медицинскую помощь на поле боя, а также первую врачебную и квалифицированную помощь на этапах медицинской эвакуации.

Классификация кровотечений

Кровотечением называется истечение крови из кровеносных сосудов, наступающее вследствие нарушения их целостности.

Общепринята следующая классификация кровотечений:



Первичные кровотечения возникают при повреждении различных кровеносных сосудов тотчас или в ближайшее время

после ранения или травмы. В зависимости от источника, откуда оно произошло, кровотечения разделяют на артериальные — из артерий; артерио-венозные — из артерий и вен при одновременном их повреждении; венозные — из венозных сосудов; капиллярные — из капилляров; паренхиматозные — из паренхимы различных органов.

Признаки различных видов кровотечения

1. Артериальное. Кровь вытекает струей, фонтаном. Количество выбрасываемой крови зависит от калибра сосуда и величины раны сосуда. Цвет крови алый, яркий. Артериальное кровотечение останавливается при сдавлении сосуда в промежутке между раной и сердцем.

2. Артерио-венозное. Кровь быстро заполняет рану. Цвет крови красный. Прижатие сосуда выше раны не останавливает кровотечения, но кровь становится темной. Прижатие сосуда ниже раны не останавливает кровотечения, кровь становится алой.

3. Венозное. Кровь льется равномерной медленной неп пульсирующей струей. Цвет струи темный. Прижатие сосуда выше раны усиливает кровотечение.

4. Капиллярное. Кровотечение из тканей происходит, как из губки, кровоточащих сосудов не видно.

5. Паренхиматозное. Сосуды паренхиматозных органов тесно связаны с соединительно-тканной стромой органа, поэтому на разрезе (при ранении) они зияют и не спадаются. Кровотечение обильное, трудно останавливаемое.

Вторичные кровотечения развиваются после того, как первичное кровотечение — от прямого повреждения кровеносного сосуда — остановилось самопроизвольно или было остановлено с помощью тех или иных лечебных приемов. Вторичные кровотечения однократные, но могут и повторяться. Тогда их называют повторными, или рецидивирующими.

Различают ранние и поздние вторичные кровотечения.

Ранние вторичные кровотечения возникают в ближайшие 2—3 дня после ранения вследствие отхождения тромба, соскальзывания лигатуры или при выпадении из стенки сосуда инородного тела, закупоривающего дефект. Ранние вторичные кровотечения встречаются редко и возникают чаще всего во время транспортировки раненого без достаточной иммобилизации поврежденной конечности.

Поздние кровотечения обычно проявляются на 10—15 день, а иногда и через несколько недель после ранения.

Причины вторичных кровотечений. Повышение АД при применении лекарственных средств — способствует выталкиванию из сосуда неорганизованного тромба; давление на сосуд вставленного дренажа, металлического инородного тела (пуля, осколок), смещенного костного отломка — приводит к образованию пролежня сосуда, следствием чего и является вторичное кровотечение; неправильные технические приемы при остановке кровотечения — приводят к соскальзыванию или разрыванию палоченных на сосуд лигатур. Гнойно-воспалительные процессы в ране нередко вызывают гнойное размягчение и расплавление тромба, что также приводит к вторичному кровотечению.

К причинам возникновения вторичных кровотечений относятся сепсис, приводящий к расплавлению тромба, а также состояния, нарушающие репаративные процессы вообще и сосудов, в частности: кровопотеря, травматический шок, белковая недостаточность и т. д.

Клиника острой кровопотери

Симптомы острой кровопотери зависят от быстроты истечения и объема потерянной крови. Чем стремительнее происходит кровотечение, тем тяжелее протекает клиника острой кровопотери. Быстрая кровопотеря 1/3 объема крови угрожает жизни, потеря половины всего объема крови смертельна. При массе 65 кг объем крови примерно составляет 5 л. Таким образом, потеря 1,5—1,7 л крови — опасна, а 2,5 л — смертельна. Однако в клинике отмечены отклонения, связанные с индивидуальной чувствительностью к кровопотере. На чувствительность к кровопотере влияют следующие факторы. В о з р а с т — дети и старики переносят кровопотерю хуже; п о л — к кровопотере более устойчивы женщины; б ы с т р о е и с т е ч е н и е к р о в и — приспособительные механизмы не успевают включиться, при длительном, хроническом кровотечении приспособительные механизмы компенсируют кровопотерю; о б щ е е с о с т о я н и е о р г а н и з м а: кровопотерю переносят хуже лица истощенные, ослабленные, физически переутомленные, подвергшиеся переохлаждению, перенесшие болезни и операции, ожиревшие и т. д.

Симптомы острой кровопотери. Бледность кожных покровов и видимых слизистых оболочек, сухость кожных покровов. Заостренные черты лица. Потемнение в глазах, шум в ушах, головокружение, зевота, тошноты, рвоты — объясняются раздражением коры головного мозга и рвотного центра вследствие гипоксии. Пульс частый, слабый, вплоть до нитевидного. Снижение артериального и центрального венозного давления. При АД 60—50 мм рт. ст. и ниже отмечаются нарастающие нарушения высшей нервной деятельности: вначале появляются беспокойство, затем страх, чувство надвигающейся катастрофы, паническое выражение лица, крик, дезориентация, депрессия, спутанность и, наконец, утрата сознания (Н. Stone и соавт., 1965). За потерей сознания следуют судороги, непроизвольное выделение мочи, кала и смерть.

Первая медицинская помощь при наружном кровотечении заключается в максимально *быстрой временной остановке кровотечения* любыми имеющимися в распоряжении средствами.

Способы временной остановки кровотечений

Первая медицинская помощь при кровотечениях на поле боя всегда оказывается в сложных условиях и сводится к применению следующих временно останавливающих кровотечение способов (в зависимости от повреждения артерии или вены).

Пальцевое прижатие артерии выше места ранения на поле боя применяется редко. В МПБ или в МПП метод исполь-

зается как предварительный, чтобы раненый не терял крови, при контроле или смене раневого наложения жгута прибегают к остановке кровотечения другим способом, например, с помощью наложения кровоостанавливающего зажима на кровоточащий сосуд.

Пальцевое прижатие артерий применяется в точках, где артерия проходит над костью, к которой она и прижимается (рис. 14). Височную артерию прижимают к височной кости, наружную верхнечелюстную артерию — к углу нижней челюсти. Сонную артерию прижимают к шейным позвонкам у внутренней поверхности грудинно-ключично-сосковой мышцы на границе средней и нижней трети ее.

Подключичную артерию можно прижать пальцем к I ребру позади средней трети ключицы, а подкрыльцовую артерию — к проксимальному концу плечевой кости со стороны подмышечной впадины. Пальцевое прижатие плечевой артерии к плечевой кости осуществляется на внутренней поверхности двуглавой мышцы плеча. Бедренную артерию прижимают к проксимальному концу бедренной кости под паховой связкой.

Пальцевое прижатие артерии позволяет прекратить кровопотерю на период, необходимый для остановки кровотечения каким-либо способом, например с помощью жгута. В этом основное значение пальцевого прижатия при оказании первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи.

Максимальное сгибание конечности. Чтобы остановить кровотечение из подмышечной впадины, локтевой области, паховой области, подколенной ямки и из областей, близ-

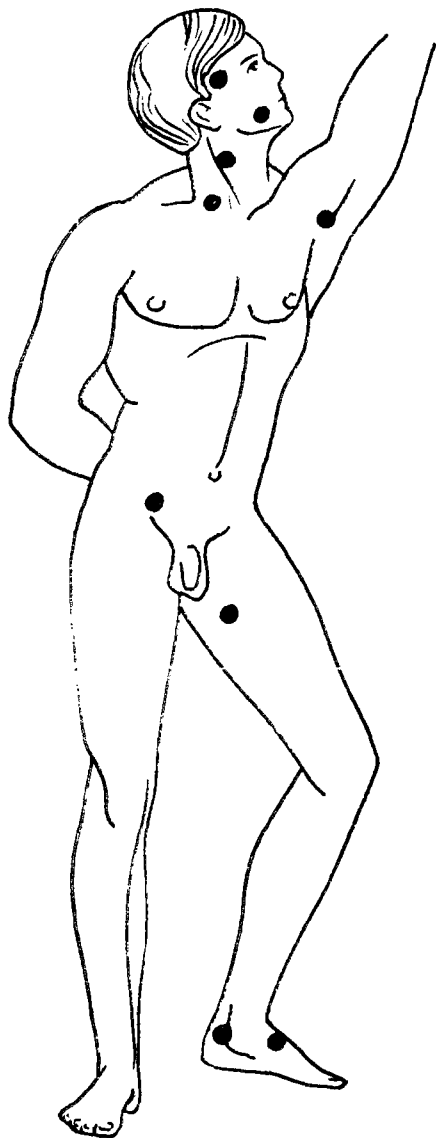


Рис. 14. Места пальцевого прижатия сосудов при кровотечениях. По нисходящей идут: а temporalis, а facialis, а carotis, а subclavia, а brachialis, а femoralis в верхней трети бедра, а tibialis posterior, а dorsalis pedis

ко прилежащих к ним, на сгибательную поверхность сустава кладут комковаты, скатанную одежду и над ними сгибают до отказа соответствующий сустав, фиксируя затем руку или ногу в согнутом положении бинтом, косынкой или поясом (рис. 15, 16). Способ широкого распространения не получил, однако с его помощью иногда можно выйти из затруднительного положения. Он не применим при наличии огнестрельных переломов конечностей. Вынос и эвакуация раненых с забинтованными в таком положении конечностями затруднены.

Давящая повязка на поле боя в период Великой Отечественной войны была применена у 27,6 % раненых при кровотечении из артерияльных

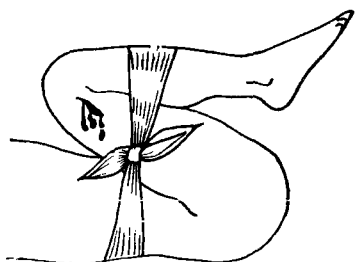
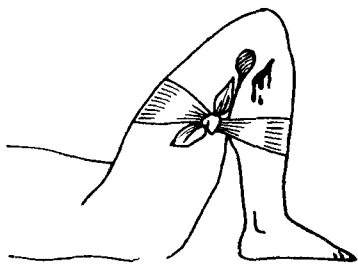
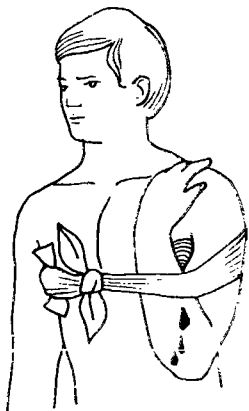


Рис. 15. Временная остановка кровотечения из раны предплечья путем помещения ватно-марлевого валика в подмышечную впадину, приведения плеча и крайнего сгибания руки в локтевом суставе. Рука фиксирована косынкой к туловищу

Рис. 16. Временная остановка кровотечения путем помещения ватно-марлевого валика в подколенную область, резкого сгибания голени в коленном суставе при кровотечении из тканей голени и тазобедренном и коленном суставах при кровотечении из тканей нижней трети бедра

или венозных сосудов мелкого калибра, а также при капиллярном кровотечении из ран. Для наложения давящей повязки обычно используют содержимое одного или двух индивидуальных перевязочных пакетов.

Наложение жгута является основным способом временной остановки кровотечения на поле боя и в войсковом районе. Во время Великой Отечественной войны с этой целью его применяли у 65,7 % раненых.

Жгут тяжело отражается на судьбе конечности, вызывая ишемию дистального отдела конечности. Наиболее сильно травмируются нервы при прижатии их к костной основе, где меньше мышц и нервные стволы расположены вблизи костной ткани (средняя треть плеча — лучевой нерв,

верхняя четверть голени — малоберцовый нерв). Жгут, наложенный на длительное время (2 ч и более), вызывает истинную ишемическую гангрену конечности, поэтому в неморозный период времени через 2 ч, а в холодный период через 1 ч необходимо распустить (ослабить) жгут для временного восстановления по коллатералям кровотока в дистальном отделе поврежденной конечности и повторно наложить жгут с целью транспортировки пострадавшего.

В связи с этим существует единственное показание к наложению жгута: артериальное кровотечение при ранениях конечностей. На поле боя кровоостанавливающие жгуты часто накладывают без достаточных к тому оснований. М. А. Ахутин, П. А. Куприянов, Т. И. Эмenson и др. (1953) считают это неизбежным: на поле боя, под прицельным огнем противника, ночью или в холодное время года санитар или санитарный инструктор часто руководствуются косвенными признаками: пропитывание кровью одежды и обуви, а также ощущениями самих раненых. Тем не менее наложение жгута на поле боя даже без достаточных к тому оснований представляет меньшую опасность для жизни раненого, чем отказ от его наложения при наличии кровотечения. Весь личный состав вооруженных сил должен знать правила наложения жгута и уметь правильно его накладывать. Он накладывается при ранениях крупных артерий.

Правила наложения жгута. Чтобы не сдавливать кожу и не вызывать некроз, ее нужно защитить мягкой прокладкой из бинта или любой другой ткани (полотенце, разорванная рубашка и т. д.). Жгут можно накладывать также прямо на одежду, предварительно расправив ее складки. Не следует накладывать жгут в средней трети плеча и в верхней трети голени, чтобы не травмировать лучевой и малоберцовые нервы.

Перед наложением жгута конечность поднимают, чтобы создать отток венозной крови. Жгут накладывают проксимальнее раны, как можно ближе к ней, без чрезмерного затягивания — до прекращения кровотечения из раны и исчезновения пульса на периферических артериях. Давление жгута должно превышать артериальное давление в месте его наложения не более чем на 15—20 мм рт. ст. Жгут должен быть заметен на раненом. О времени наложения его делают пометку на плотной бумаге и подкладывают ее под тур жгута или вкладывают в карман пострадавшего. В летнее время длительность пребывания жгута на конечности не должна превышать 2 ч, а в зимнее — 1 ч.

Техника наложения жгута. Лицо, накладывающее жгут, располагается снаружи от конечности. Жгут подводят под конечность выше раны. Одна рука накладывающего жгут находится со стороны наружной, другая — со стороны внутренней поверхности конечности. Жгут растягивают и растянутым участком накладывают на область прохождения основного сосуда. Первый тур делается перекрестом, чтобы предупредить его ослабление. Все время натягивая жгут, оборачивают его вокруг конечности несколько раз так, чтобы ходы жгута ложились рядом, не поверх друг друга, а площадь соприкосновения жгута с кожей была возможно шире.

Тугая тампонада раны (МПП). Если давящая повязка не эффективна, а жгут наложить не удастся из-за анатомических особенностей области повреждения (глубокие раны ягодичной области, верхней трети бедра), применяют тугую тампонаду раны длинной стерильной салфеткой.

Первая медицинская (на поле боя) и доврачебная помощь (МПБ) включает, в сущности, все приемы временной остановки кровотечения, которые применяются на поле боя в порядке оказания первой медицинской помощи. Предполагается, однако, что квалификация среднего медицинского работника на МПБ позволит произвести временную остановку кровотечения более качественно, а дефекты ранее наложенных повязок и жгутов будут исправлены.

Первая врачебная помощь (МПП). На МПП в перевязочной у всех раненых должен быть произведен контроль ранее наложенных жгутов для определения, был ли он наложен по показаниям или нет.

Техника контроля ранее наложенного жгута. Снять повязку с раны. Снять жгут. Осмотреть рану.

После снятия жгута даже крупные артериальные сосуды обычно не кровоточат. Через 2—3 мин наступает реактивная гиперемия. Если возобновится артериальное кровотечение, которое распознается по яркому цвету крови и (пульсирующей) бьющей в виде фонтана струи, пальцем прижимают поврежденный магистральный сосуд (подобные действия в качестве страховки могут быть осуществлены перед снятием жгута) и выжидают еще 2—3 мин, чтобы обеспечить временный приток артериальной крови в дистальные отделы конечности по коллатеральным артериальным сосудам.

Если после снятия жгута артериальное кровотечение продолжается, следует:

- а) в напряженные периоды работы МПП при сильном кровотечении из крупного сосуда снова наложить жгут и в первую очередь отправить раненого в ОМедБ для окончательной остановки кровотечения;
- б) раздвинув рану крючками, попытаться наложить на артерию кровоостанавливающий зажим и перевязать сосуд в ране. В сомнительных случаях зажим не снимать, с ним отправить раненого в ОМедБ;
- в) прошить сосуд в ране;
- г) при упорном кровотечении из глубины раны осуществить тугую тампонаду раны стерильной марлей и наложить поверх тампона 2—3 глубоких шва, захватив кожу, подкожную клетчатку и мышцы;
- д) в показанных случаях перевязать (прошить) сосуд выше места его повреждения.

В этих случаях в первичной медицинской карточке делается соответствующая запись, и раненый в первую очередь направляется в ОМедБ.

Если после снятия жгута артериальное кровотечение из раны не определяется, жгут, видимо, был наложен без достаточных оснований. Для остановки кровотечения следует применить давящую повязку.

После временной остановки кровотечения любым из перечисленных способов на рану накладывают асептическую повязку, осуществляют

транспортную иммобилизацию конечности (по показаниям), в зимнее время утепляют конечность.

Раненые с наложенными на поле боя жгутами в кратчайшие сроки (не позже 4 ч) должны поступать на тот этап (ОМедБ, ОМО), где можно произвести окончательную остановку кровотечения. Поскольку на практике сроки эти намного больше (12—24 ч), следует стремиться остановить кровотечение на МПП.

Методы окончательной остановки кровотечений рассматриваются на 2-м занятии II темы «Ранения крупных кровеносных сосудов конечностей».

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

Временная остановка кровотечения: 1) пальцевое прижатие артерии; 2) максимальное сгибание конечности; 3) давящая повязка; 4) тугая тампонада раны; 5) наложение жгута; 6) наложение зажима на кровоточащий сосуд в ране и его перевязка; 7) прошивание сосуда в ране; 8) перевязка (прошивание) сосуда выше кровоточащей раны.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. Сержант К. поступил через час после ранения осколком авиационной бомбы. Состояние средней тяжести. Бледен. Пульс 140 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения. АД 80/60 мм рт. ст. В области правой ягодицы сползающая, обильно промокающая кровью повязка. Видна рана ягодицы размерами 8 × 6 × 4 см с рваными краями. Рана наполнена сгустками крови, умеренно кровоточит.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутримышечную сортировку. 3. Изложить объем медицинской помощи. Обосновать и охарактеризовать способ временной остановки кровотечения.

2. МПП. Лейтенант М. поступил через 2 ч после минно-осколочного ранения. Состояние тяжелое. Кожные покровы бледные, на лице капли пота. Жажда. Зевота. Пульс 130 ударов в минуту, мягкий. АД 75/50 мм рт. ст. В верхней трети левого плеча жгут, в средней трети повязка, промокающая кровью. Рука прибинтована к туловищу. Пульсация на левой лучевой артерии не определяется. Патологической подвижности в области плеча нет.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутримышечную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. МПП. Рядовой Н. поступил через час после осколочного ранения. Состояние удовлетворительное. Кожные покровы бледные. Пульс 86 ударов в минуту удовлетворительного наполнения и напряжения. АД — 110/70 мм рт. ст. На передней поверхности правой голени в средней трети — повязка, промокающая кровью. Конечность иммобилизована тремя лестничными шинами. На правом бедре — жгут в средней трети.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутримышечную сортировку. 3. Изложить объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Как часто кровотечение является причиной гибели раненых на поле боя?
2. Какой процент среди умерших от кровотечений на поле боя составляют раненные с ранениями крупных кровеносных сосудов конечностей?
3. Изложите классификацию кровотечений.
4. Изложите клинические признаки различных видов кровотечений.
5. Назовите причины вторичных кровотечений.
6. Изложите основные симптомы острой кровопотери.

7. Охарактеризуйте возможные способы временной остановки кровотечения на поле боя.
8. Изложите правила наложения жгута.
9. Охарактеризуйте технику наложения жгута.
10. Перечислите и охарактеризуйте методы временной остановки кровотечений на МПП.
11. В чем заключается цель контроля жгута на МПП?
12. Изложите технику контроля жгута на МПП, наложенного ранее на поле боя.
13. Охарактеризуйте влияние жгута на исход ранения конечности.
14. Изложите меры и способы предупреждения или смягчения отрицательного влияния жгута на судьбу раненой конечности.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 67—70 и 319—320. 2. *Николаев В. Г.* Общие принципы этапного лечения кровотечений у раненых // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. 1953. Т. 3. С. 175—181. 3. *Николаев Г. Ф.* Первичные кровотечения // Там же. С. 192—210. 4. *Тальман И. М.* Вторичные кровотечения // Там же. С. 211—229. 5. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1980. С. 327—340.

ЗАНЯТИЕ 2

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Цель занятия. Изучить организацию службы крови в Советской Армии. Обучить студентов методам переливания крови и кровезаменителей на различных этапах медицинской эвакуации.

Учебные вопросы. Организация массовой заготовки крови в полевых условиях, транспортировка, учет, хранение, распределение и контроль консервированной крови и кровезаменителей. Определение степени кровопотери в полевых условиях. Показания и методы переливания крови в МПП, ОМедБ и военных госпиталях. Разновидности трансфузионных и инфузионных средств и показания к их применению. Переливание крови и кровезаменителей. Осложнения при переливании, их профилактика и лечение.

Методика проведения занятия. Рассматривается организация службы крови в Советской Армии: вопросы заготовки, транспортировки, распределения и хранения крови в полевых условиях. Обсуждается патофизиология острой кровопотери, характеризуются методы определения степени кровопотери и показания к переливанию крови и кровезаменителей применительно к этапам медицинской эвакуации. При переливании крови студенты соблюдают меры по профилактике возможных осложнений.

Оснащение практического занятия. Таблицы по переливанию крови и кровезаменителей; наборы для определения групповой принадлежности крови по системе АВ(О) и резус-фактора в эритроцитах; набор для переливания крови (полевая укладка); пластиковые системы одноразового переливания крови и кровезаменителей; флаконы с кровью и кровезаменяющими растворами; инструменты для канюлизации магистральных вен и для венесекции.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Организация массовой заготовки крови в полевых условиях

Организация заготовки крови в мирное и военное время возложена на службу крови Вооруженных Сил СССР: она снабжает кровью медицинские военные части и учреждения, контролирует трансфузионную терапию на этапах медицинской эвакуации.

Общее руководство службой крови в Вооруженных Силах (ВС) осуществляется научно-исследовательской лабораторией при ВМА им. С. М. Кирова (Центром крови и тканей), которая решает научно-исследовательские задачи, контролирует организацию донорства и постановку дела заготовки и переливания крови в войсках, ведет подготовку кадров для службы крови ВС.

Современная организация службы крови в ВС отражает возросшие потребности войсковых подразделений (МПП), медицинских частей (ОМедБ) и лечебных учреждений (ВПХГ ГБФ) в консервированной крови, ее компонентах и препаратах в связи с возрастанием количества тяжелых огнестрельных ранений, более сложным характером проводимых оперативных вмешательств и значительно возрастающим объемом трансфузионной терапии.

Учитывая, что в современной войне возможны ситуации, когда снабжение кровью действующей армии из тыла страны резко ограничено, службе крови придана большая автономность, основанная на системе децентрализованной заготовки крови при сохранении принципа централизованного ее распределения.

Децентрализация заготовки консервированной крови стала возможной благодаря внедрению в практику метода заготовки крови, территориально и по времени разделенного на два этапа.

Первый — заготовка стерильной аппаратуры для взятия крови (флаконов с консервирующим раствором, систем одноразового пользования и т. д.). Эта работа выполняется промышленными предприятиями и крупными учреждениями службы крови (институты, станции переливания крови).

Второй — забор крови учреждениями службы крови ВС в специализированных боксах или в операционных хирургических отделениях.

Двухэтапный метод заготовки крови позволяет производить забор крови в непосредственной близости к району боевых действий. Он дает возможность расширить сеть пунктов заготовки крови, максимально рассредоточить их и обеспечить функционирование службы крови в условиях применения противником оружия массового поражения.

Для заготовки крови и ее компонентов служба крови военного времени предусматривает формирования различной мощности. К ним могут быть отнесены отряды заготовки и переработки крови (ОЗПК), станции переливания крови (СПК), нештатные пункты заготовки и переливания крови (НПЗПК) ОМедБ и различных госпиталей.

Хранение, транспортировка, распределение, учет и контроль консервированной крови и кровезаменителей

1. Хранение и подготовку крови для транспортирования осуществляют экспедиционные отделения ОЗПК и СПК. Условия хранения консервированной крови должны способствовать

удлинению сроков биологической полноценности крови. Для этого необходимо: а) исключить механические воздействия на кровь (взбалтывание, перемешивание и т. д.); б) хранить кровь при постоянной пониженной температуре ($+4 - +6^{\circ}$).

Специальные хранилища для крови оборудованы стационарными холодильными установками или холодильниками. Для кратковременного хранения используют подвижные рефрижераторные установки (РМ-П) и термоизолирующие контейнеры (ТК-1М).

В полевых условиях на МПП и в ОМедБ кровь хранится в специально оборудованных погребках или в термоизолирующих контейнерах. Глубина погребка не больше 1,5—2 м, стены обиты тесом, крышка сделана из термоизолирующих материалов. Температура в хранилищах контролируется 2 раза в сутки и регистрируется в специальном журнале.

Флаконы с кровью должны размещаться на стеллажах в вертикальном положении для лучшего оседания форменных элементов с тем, чтобы по просветленному слою плазмы судить о готовности крови к применению. В хранилищах, где сосредотачивается большое количество крови, целесообразно иметь четыре отдельных стеллажа: для крови отстаивающейся; для крови отстоявшейся — годной для переливания; для сомнительной крови и для непригодной для переливания — подлежащей списанию.

Срок хранения крови, заготовленной на стандартных консервирующих растворах и предназначенной для переливания, не должен превышать 20 сут. Контроль за качеством и температурным режимом хранения крови возлагается на врача, ответственного за паспортизацию крови.

2. При транспортировании консервированной крови необходимо соблюдать основные условия хранения крови в СПК: поддерживать оптимальную температуру ($+4 - +6^{\circ}$) и исключить травматизацию форменных элементов крови.

Оптимальный температурный режим при транспортировании обеспечивается в подвижных рефрижераторных установках (типа РМ-П) и термоизолирующей таре.

Наиболее щадящими видами транспорта являются авиация, речные суда, пассажирские поезда. В случае наземной перевозки следует пользоваться дорогами с твердым покрытием.

Флаконы упаковывают в контейнеры и ящики в вертикальном положении. В каждый ящик вкладывают накладную. Контейнеры (ящики) с кровью оформляют как скоропортящийся груз. Они должны иметь маркировку: «Стекло», «Верх», «Не кантовать!».

3. Снабжение кровью этапов медицинской эвакуации. МПП получает кровь (и кровезаменители) из ОМедБ, ОМО, действующих на соответствующих направлениях; ОМедБ, ОМО гемотерапевтическими средствами обеспечиваются службой крови фронта или госпитальных баз, действующих на соответствующих эвакуационных направлениях, а также за счет заготовки крови своими НПЗПК.

Потребность в консервированной крови на этапах эвакуации при массовых потерях можно рассчитать по формуле, предложенной А. Н. Беркутовым для 100 раненых:

$$x = \frac{100 - 35}{10} 500,$$

где x — нужное количество крови; 100 — общее число раненых; 35 — число легкораненых, не нуждающихся в переливании крови; 10 — это 10 % раненых, нуждающихся в переливании крови; 500 — доза крови на одного раненого, мл.

4. Учет и контроль консервированной крови и кровезаменителей.

Поступающая на МПП, ОМедБ (ОМО) консервированная кровь немедленно оприходуеться путем регистрации каждой ампулы в специальном журнале. При регистрации отмечают дату получения крови, группу крови и резус-фактор, дату заготовки, фамилию донора и номер ампулы, количество полученной крови. Учет кровезаменителей: регистрируют общее количество отдельных видов средств с указанием их серии, даты и места заготовки.

Перед выдачей крови для трансфузии у каждого флакона проверяют герметичность упаковки, правильность паспортизации, данные макроскопического осмотра.

Переливание крови недопустимо при наличии трещин в стекле, нарушении целостности стеклянных тубусов, резиновых пробок и колпачков, при просачивании крови из упаковки, при отсутствии на ампуле (флаконе) этикетки с указанием даты заготовки крови, группы, фамилии донора и врача, наименования учреждения, заготовившего кровь.

Консервированная кровь должна иметь прозрачную, золотисто-желтого цвета плазму без мути и хлопьев, а также четкую границу между осевшей глобулярной массой и плазмой. Соотношение глобулярной массы и плазмы составляет приблизительно 1 : 1 или 1 : 2 в зависимости от степени разведения крови консервирующим раствором и ее индивидуальных биологических особенностей.

Основным критерием биологической полноценности консервированной крови и ее пригодности для переливания служит отсутствие признаков гемолиза. Следует иметь в виду, что при взбалтывании крови во время транспортировки полное отстаивание эритроцитов может выдержаться до 3 сут, стимулируя гемолиз крови.

При подозрении на разрушение эритроцитов проводят пробы для определения гемолиза.

1. *Проба с центрифугой:* 5 мл крови донора центрифугируют в течение 15 мин. Розовое окрашивание плазмы после центрифугирования свидетельствует о гемолизе, желтое — об отсутствии гемолиза.

2. *Проба И. С. Колесникова:* в две пробирки наливают по 10 мл физраствора. В одну из них добавляют 3 капли исследуемой крови. После оседания эритроцитов сравнивают с контрольной пробиркой. Наличие окраски — признак гемолиза.

Для инфицированной крови характерны: тусклый грязно-мутный цвет плазмы, наличие в ней взвесей, хлопьев, крупинок, пузырьков газа, появление на ее поверхности белой мути и пленки, розовый или красный цвет плазмы (гемолиз) или образование в плазме массивного сгустка.

Отличить инфицированную кровь от хилезной можно по следующему признаку. При стоянии ампулы с хилезной (жирной) кровью при комнатной температуре в течение 3—5 ч мутная пленка на поверхности плазмы исчезает, чего не наблюдается в инфицированной крови.

С этой же целью флакон с кровью помещают, не взбалтывая, в теплую воду (температура не выше 38°) на 30 мин. Жирная пленка должна исчезнуть, микробная пленка на поверхности плазмы остается без изменений.

Если наблюдаемую картину нельзя трактовать однозначно, от переливания хилезной крови следует воздержаться. Консервированную кровь с мелкими одиночными сгустками использовать можно, но с обязательным фильтрованием через капроновый фильтр в момент введения. Кровь с массивными сгустками не пригодна для переливания. Периодически следует проводить визуальный осмотр крови, чтобы своевременно выявить изменения: гемолиз, признаки инфицирования, нарушения упаковки и др. В случае каких-либо изменений кровь непригодна для переливания. Кровь, пришедшую в негодность, удаляют с места хранения.

Определение степени кровопотери в полевых условиях

Величина кровопотери — важный критерий, обуславливающий объем необходимой трансфузионной терапии. Для ее определения используют 3 группы методов.

1. По оценке гемодинамических показателей (уровню артериального давления, «шоковому индексу».)
2. По оценке концентрационных показателей крови (гематокрита, гемоглобина, относительной плотности крови).
3. По измерению ОЦК.

На МПП определение степени кровопотери проводится на основании клинических признаков: по внешнему виду раненого, бледности и похолоданию кожных покровов, тахикардии, падению артериального давления, учету проекции раневого канала, характеру раны. Большое значение имеют анамнестические данные с поля боя: положение бойца в момент получения ранения (стоял, полз, бежал, лежал, сидел), было ли кровотечение из раны и т. д.

Характерные общие симптомы, возникающие у больного при большой кровопотере: жажда, сонливость или возбуждение, чувство страха. Обычно потеря 1/10 общего объема крови может компенсироваться организмом за счет собственных резервов. Клинические признаки кровопотери при этом могут отсутствовать.

Между объемом кровопотери и уровнем артериального давления существует тесная связь. Коэффициент корреляции между ними приближается к максимальному значению и равен 0,91.

Для этапа первой врачебной помощи пульс и артериальное давление — первые объективные показатели, позволяющие оценить не только тяжесть состояния раненого, но и рассчитать объем потерянной крови.

Расчет кровопотери в зависимости от величины АД в ближайшие часы после травмы можно произвести по Л. Н. Губарю и Н. Н. Егурнову (табл. 3).

Таблица 3. Определение кровопотери в зависимости от АД

АД (систолическое), мм. рт. ст.	Объем кровопотери, л
Выше 100	До 0,5
90 — 100	До 1,0
80 — 90	До 1,5
70 — 80	До 2,0
Ниже 70	Более 2,0

Таблица 4. Экстренное определение кровопотери по «индексу шока»

Показатель «индекса шока»	ОЦК, %	Масса тела, кг		
		60	70	80
0,75	9	0,5	0,6	0,7
1,0	18	0,8	0,9	1,0
1,5	30	1,3	1,5	1,7
2,0	38	1,6	1,9	2,1
2,5	45	1,9	2,2	2,5
3,0	50	2,1	2,5	2,8

Точность расчета кровопотери по этой таблице вполне достаточна, чтобы пользоваться ею в первые 6—8 ч после травмы. Позже могут развиваться другие осложнения травмы, которые приводят к падению артериального давления.

Этой же цели служит помограмма экстренного определения кровопотери по «индексу шока»* (табл. 4, по П. Г. Брюкову, 1986).

В ОМедБ (ОМО) о кровопотере с определенной степенью достоверности можно судить по данным, полученным при оценке концентрационных показателей крови (гематокрита, гемоглобина, плотности крови).

Определение кровопотери по плотности крови, гемоглобину и гематокриту показано в табл. 5.

Таблица 5. Оценка кровопотери по плотности, гемоглобину и гематокриту

Плотность крови	Гемоглобин, г/л	Гематокрит	Объем кровопотери, мл
1057 — 1054	65 — 62	0,44 — 0,40	До 500
1053 — 1050	61 — 50	0,38 — 0,32	1000
1049 — 1044	53 — 38	0,30 — 0,22	1500
Меньше 1014	Ниже 38	Меньше 0,22	Свыше 1500

Для определения плотности крови необходимо иметь набор склянок с раствором медного купороса плотностью от 1040 до 1060. В пробирки с раствором меди сульфата различной плотности вливают по капле крови больного, стабилизированной натрия нитратом. При совпадении плотности раствора и крови капля зависнет на 5—6 с. Найдя

* «Индекс шока» по Algorwer — отношение частоты пульса к значению систолического артериального давления. За норму принимается показатель, равный 0,5.

таким образом плотность крови, объем кровопотери определяют по табл. 5.

В хирургических госпиталях ГБФ степень кровопотери может быть определена лабораторным путем по измерению ОЦК с помощью разделения радионуклидного или красочного индикатора.

Показания и методы переливания крови в МПП, ОМедБ и военных госпиталях

1. Трансфузионная терапия в МПП. МПП является первым этапом медицинской эвакуации, где предусматривается проведение трансфузионной терапии.

Совершенствование системы лечебно-эвакуационных мероприятий в войсковом районе будет способствовать тому, что на МПП будут поступать раненые с массивной кровопотерей и тяжелыми формами шока, которые в прошлые войны погибали на поле боя. Следовательно, число раненых и пораженных, нуждающихся в трансфузионной терапии, возрастает и может составлять 0,5—3 % общего числа пораженных и раненых, поступающих на данный этап. В основном на МПП производится инфузионная терапия кровезаменителями для стабилизации гемодинамики.

Показанием для гемотрансфузии на МПП (0,5 л крови первой группы) является массивная кровопотеря (более 1,5 л). Кровь переливается внутривенно струйно.

Переливание крови на МПП можно производить только при надежной, хотя и временной остановке кровотечения. Противопоказание — признаки внутреннего кровотечения. Не следует переливать кровь при проникающих ранениях живота, груди и черепа.

Техника переливания крови на МПП. При оказании первой врачебной помощи в экстренных случаях переливают только 0 (I) группу крови без определения групповой принадлежности и резус-совместимости крови донора и реципиента в дозе не более 500 мл. Это же правило распространяется на введение по жизненным показаниям эритроцитарной массы 0 (I) (резус-фактор отрицательный). Пробы на индивидуальную и биологическую совместимость обязательны во всех случаях. Кровь доноров в каждом флаконе должна быть обследована на групповую принадлежность и резус-фактор.

Программа выполнения пробы на индивидуальную совместимость

1. Из вены реципиента в пробирку взять 3—5 мл крови без добавления стабилизатора.
2. Кровь центрифугируется.
3. Пипеткой отсосать 2—3 капли сыворотки реципиента и нанести их на тарелку.
4. К сыворотке реципиента добавить одну (меньшую в 10 раз) каплю крови донора и тщательно ее перемешать стеклянной палочкой.
5. Реакцию читать через 5—10 мин: отсутствие агглютинации свидетельствует об индивидуальной совместимости крови донора и реципиента.

Программа выполнения биологической пробы

1. Произвести макроскопическую оценку крови донора (во флаконе, в пластиковом мешке).

2. Кровь во флаконе (пластиковом мешке) при ее пригодности к переливанию тщательно перемешать.
 3. Смонтировать систему для переливания крови.
 4. Произвести венепункцию.
 5. Первые 75 мл крови вводить реципиенту по 25 мл струйно с интервалами 3—5 мин.
 6. При проведении биологической пробы следить за пульсом, дыханием, внешним видом реципиента, чтобы признаки несовместимости не остались незамеченными.
- При несовместимости ускоряется пульс, учащается дыхание, изменяется окраска кожи лица. Сначала появляется побледнение кожи, сменяющееся покраснением, а затем отмечается цианоз губ. Больной предъявляет жалобы на боль в груди и пояснице. Иногда появляется дрожание губ и век, тошнота и рвота. Тогда гемотрансфузия немедленно прекращается.

7. Отсутствие признаков несовместимости после вливания 75 мл крови позволяет производить дальнейшее струйное или капельное переливание крови без перерыва.

Введение кровезаменяющих растворов на МПП показано при острой кровопотере (меньше 1,5 л) и шоке III—IV степени (табл. 6.). Этим раненым вводят внутривенно струйно 0,5—1 л полиглюкина, реополиглюкина и другие плазмозамещающие жидкости.

Таблица 6. Объем крови, вводимый в различные степени гиповолемического шока

Степени шока	Артериальное давление, мм рт. ст.	Пульс, ударов в минуту	Необходимый объем крови, мл
I	100 — 130	100	250 — 500
II	80 — 90	120	1000 — 2000
III — IV	80	140	Более 2000

Цель применения трансфузионных средств на МПП — стабилизировать гемодинамику раненого (пораженного) на период его транспортировки на следующий этап медицинской эвакуации.

Важно подчеркнуть, что трансфузионная терапия не должна быть причиной задержки раненых на данном этапе. Если эвакуация раненого невозможна, кровезаменитель вводят в течение всего срока его пребывания на данном этапе. Трансфузионную терапию полезно продолжать и в процессе транспортировки раненого на следующий этап.

2. Трансфузионная и инфузионная терапия в ОМедБ (ОМО). Трансфузионная терапия зависит от конкретно складывающихся условий. При массовых поступлениях раненых и пораженных основными трансфузионными средствами в ОМедБ (ОМО) служат кровезаменители. Переливание крови производят по жизненным показаниям (массивная кровопотеря, сопровождающиеся значительной кровопотерей операции). При шоке различной этиологии, интоксикациях, обезвоживании и т. д. — кровь и кровезаменители (табл. 7).

Таблица 7. Необходимый объем крови и ее препаратов исходя из потребностей в жидкости

Общий объем жидкости, необходимой до и после операции, мл	Терапия
1500	Нет необходимости в цельной крови
1500 — 4000	Кровь: эритроциты и свободные коллоиды 1:1
4000 и более	Кровь: эритроциты и свободные коллоиды 2:1

В ОМедБ кровопотерю определяют по характеру и локализации ранения, клиническим и лабораторным данным (см. выше метод Барашкова).

Подготовка к переливанию крови в ОМедБ (ОМО). При оказании квалифицированной медицинской помощи предусматривается переливание 750 мл (высшая доза) одногруппной крови каждому нуждающемуся. В связи с этим в ОМедБ перед переливанием крови согласно инструкции проводят пробы: 1 — макроскопическая оценка годности консервированной крови; 2 — групповая принадлежность крови донора и реципиента (тремя сыворотками О, А, В двух серий); 3 — проба на индивидуальную совместимость; 4 — проба на индивидуальную резус-совместимость на водяной бане; 5 — биологическая проба на совместимость.

Макроскопическая оценка крови и пробы на индивидуальную и биологическую совместимость описаны ранее.

Оснащение для определения групповой принадлежности крови по системе АВО

1. Две серии стандартных изогемагглютинирующих сывороток трех групп (О, А, В) с титром не ниже 1 : 32. Сыворотки располагают в специальных штативах в два ряда. Каждой сыворотке соответствует маркированная пипетка. Для дополнительного контроля в отдельный стаканчик должна быть поставлена ампула с сывороткой АВ (IV).

2. Плоские тарелки или фарфоровые планшеты. На левой стороне тарелки (планшета) делают надпись О (I), в середине А (II), на правой стороне В (III).

3. Флакон с физиологическим раствором поваренной соли.

4. Стерильные иглы для прокола мякоти кончика пальца, спирт, стерильная вата, стеклянные палочки, предметные стекла.

Правила определения групповой принадлежности крови донора и «реципиента»

1. Обработать спиртом кончик пальца реципиента.

2. Проколоть мякоть пальца иглой и взять пипеткой несколько капель крови.

3. Нанести на тарелку (планшет) капли крови по две рядом — размером с булавочную головку — там, где сделаны надписи: 0 (I), A (II), B (III).

4. Добавить к каждой капле стандартные сыворотки (0, A, B) двух серий, по объему в 8—10 раз превышающие объем капли крови.

5. Размешать кровь в сыворотке покачиванием тарелки (планшета) или с помощью стеклянных палочек.

6. Наблюдать наступление реакции агглютинации — появляются песчинки «тертого кирпича» в течение 5—8 мин.

7. Добавить по одной капле физиологического раствора через 3 мин после наступления агглютинации.

8. Чтение окончательного результата производится через 5 мин после прибавления капли физиологического раствора.

Результаты реакции

1. Отсутствие агглютинации во всех 3 каплях указывает на то, что в исследуемой крови нет агглютиногена, т. е. кровь относится к группе 0 (I).

2. Наступление агглютинации в каплях с сыворотками группы 0 (I) и B (III) указывает на то, что в крови имеется агглютиноген A, т. е. кровь относится к группе A (II).

3. Наличие агглютинации в каплях с сыворотками группы 0 (I) и A (II) указывает на то, что в исследуемой крови имеется агглютиноген B, т. е. кровь относится к группе B (III).

4. Агглютинация во всех трех каплях означает, что в исследуемой крови есть оба агглютиногена A и B, т. е. кровь относится к группе AB (IV).

Однако следует учесть, что агглютинация со всеми сыворотками возможна за счет неспецифической реакции. Поэтому необходимо на тарелку (планшет) нанести 2—3 капли стандартной изогемагглютинирующей сыворотки группы AB (IV) и добавить к ним 1 каплю исследуемой крови. Сыворотку и кровь перемешать и результат реакции читать через 5 мин.

В а р и а н т ы: 1) Агглютинация отсутствует — исследуемая кровь относится к группе AB (IV). 2) Агглютинация произошла — реакция неспецифическая.

Для определения групповой принадлежности крови донора капля крови берется из флакона. Правила определения аналогичны описанным выше.

Правила проведения пробы на индивидуальную резус-соеместимость на водяной бане

Оснащение: водяная баня, чашки Petri, термометр для измерения температуры воды, центрифуга.

1) Из вены реципиента в пробирку взять 3—5 мл крови без добавления стабилизатора; 2) кровь центрифугировать; 3) пипеткой отсосать 2 капли сыворотки реципиента и нанести их на чашку Petri; 4) к сы-

воротке добавить в 5—10 раз меньшую каплю крови и капли перемешать; 5) чашку Petri поставить на водяную баню (температура воды 42—46 °C) на 10 мин; 6) чтение результата: если произошла агглютинация, кровь не совместима и переливать ее нельзя.

Методы переливания крови в ОМедБ (ОМО)

1. Переливание крови в вену — наиболее часто применяемый метод переливания в ОМедБ (ОМО). Для переливания крови можно использовать любые поверхностно расположенные вены: локтевого сгиба, тыла кисти, предплечья, стопы. Переливание крови в вену может быть произведено путем венепункции, когда это невозможно, — путем венесекции. При длительных переливаниях крови и кровезамещающих растворов вместо игл следует пользоваться катетеризацией вен трубками из пластиковых материалов.

Для венесекции чаще всего используют поверхностные вены голени. Операция производится с соблюдением всех правил асептики и обезболиванием тканей перед разрезом кожи.

Для выполнения венесекции требуется следующий хирургический инструментарий: пинцет хирургический, пинцет анатомический, скальпель, ножницы, четыре кровоостанавливающих зажима, иглодержатель, кожные хирургические иглы, шелк, кетгут, шприц и иглы для анестезии и пункции вены, 25—50 мл 0,25—0,5 %-го раствора новокаина.

Правила выполнения венесекции

1. Операционное поле обработать раствором иодоната и обложить стерильным белым.
2. Над избранной веной обезболить кожу и подкожную клетчатку.
3. По ходу вены сделать разрез кожи.
4. Тупым путем выделить вену из подкожной клетчатки.
5. Под вену подвести две лигатуры, дистальная лигатура служит «держалкой».
6. Фиксируя «держалкой» вену, пунктировать ее иглой.
7. При появлении крови присоединить канюлю системы к игле и приступить к переливанию крови.
8. Иглу фиксировать в вене центральной лигатурой.
9. Рану зашить.
10. На рану положить асептическую повязку.

2. Катетеризация магистральных вен производится в случаях, когда требуется быстрое возмещение объема потерянной крови или планируется длительная трансфузионная терапия.

С этой целью чаще всего производится чрескожная пункционная катетеризация подключичной вены. Технику этой операции мы не приводим, так как она относится к компетенции анестезиологов.

3. Внутриаrтерияльная трансфузия. Показаниями к внутриаrтерияльному нагнетанию крови являются: 1) остановка сердца при клинической смерти, вызванной массивной невосполненной кровопотерей;

2) терминальные состояния, если они связаны с длительной гипотензией (АД 60 мм рт. ст. и ниже) в результате кровопотери, травматического шока, интоксикации при неэффективности внутренних трансфузий.

Особенностью внутриартериальной трансфузии является выраженная рефлекторная стимуляция сердечной деятельности в результате раздражения ангиорецепторов и восстановления коронарного кровотока при минимальном (100—200 мл) внутриартериальном нагнетании крови (В. П. Радужкевич, 1944; В. А. Неговский, 1971).

В экстренной ситуации оперативным путем обнажают любую поверхностно расположенную артерию на дистальном сегменте конечности (лучевую, заднюю большеберцовую), пунктируют ее и осуществляют трансфузию крови из флакона под давлением. Давление во флаконе с кровью (или другой трансфузионной средой) создается с помощью резинового баллона и контролируется манометрами от аппаратов для измерения артериального давления.

4. Внутрикостное переливание крови в настоящее время применяется редко, но помнить об этом простом методе нужно: он является альтернативным в случае, если невозможно внутривенно ввести кровь или кровезаменители. Тогда иглой с широким просветом осуществляют пункцию кости, содержащей губчатое вещество. Наиболее удобны эпиметафизарные отделы бедренной и большеберцовой кости, крыло подвздошной кости, пяточная кость, большой вертел бедренной кости.

После предварительного обезболивания подлежащих тканей 1 %-м раствором новокаина пункцию кости производят специальными иглами (Кассирского, Леонтьева) с мандренами. После извлечения мандрена, убедившись, что игла находится в губчатом веществе кости (при аспирации шприцем появляется кровь), немедленно вводят 10—15 мл 0,5—1 %-го раствора новокаина, через 5 мин к игле присоединяют систему и приступают к капельному переливанию крови. При необходимости быстрого внутрикостного введения крови рекомендуется производить эту операцию только под общим обезболиванием, так как она чрезвычайно болезненна.

5. Реинфузия крови — обратное переливание крови, излившейся в полость груди или живота при повреждениях сосудов и паренхиматозных органов. Реинфузии позволяют ограничить использование донорской крови. Реинфузии крови противопоказаны: 1) при повреждении полых органов брюшной полости с загрязнением их содержимым излившейся в брюшную полость крови; 2) при пребывании излившейся крови в серозных полостях 24 ч.

Методика реинфузии крови. 1. Кровь, излившуюся в плевральную или брюшную полость, собирают ложкой-черпаком или стеклянной баночкой в банку Боброва или во флакон из-под кровезаменителей. 2. В собранную кровь добавляют стабилизатор или гепарин из расчета 1000 ЕД на 500 мл крови, или 4 %-й раствор натрия цитрата из расчета 10 мл на 100 мл крови. 3. Собранную кровь немедленно профильтровывают в ампулу ЦИПК. Для фильтрации над ампулой помещают большую воронку, в которую уложено восемь слоев стерильной марли.

Стабилизированную и профильтрованную кровь можно переливать больному струйно или капельно без каких-либо проб и исследований.

Критерием для трансфузионной терапии является кровопотеря. При кровопотере легкой степени (15—25 % объема крови — 750—1250 мл) допустимо ее восполнение с помощью только плазмозамещающих растворов. Кровопотеря средней степени (25—35 % объема крови — 1250—1750 мл) и тяжелой степени (до 50 % объема крови — 2500 мл) требует срочного струйного переливания крови. Объем вводимой консервированной донорской крови должен составлять около 50—70 % всего объема кровопотери, а остальные 50—30 % восполняют плазмозаместителями. Однако в условиях массового поступления раненых и пораженных и острого дефицита крови соотношение крови и плазмозамещающих растворов может варьировать от 1 : 1, 1 : 2 до 1 : 5 и 1 : 6 (А. А. Низовой, 1977).

Трансфузионная (инфузионная) терапия на этапах специализированной помощи. При поступлении пострадавших непосредственно из очага массового поражения показания и объем трансфузионной терапии на этапах специализированной помощи будут те же, что и на этапах квалифицированной медицинской помощи.

Кроме того, в лечебных учреждениях госпитальной базы необходимо иметь запас гемотрансфузионных средств и плазмозаместителей, предназначенных для подготовки и проведения оперативных вмешательств и послеоперационного ведения раненых, в комплексной терапии ожоговой и острой лучевой болезни, при гнойно-септических осложнениях ран, для борьбы с обезвоживанием и интоксикациями различной этиологии.

Разновидности трансфузионных средств и показания к их применению. Сочетание переливания крови и кровезаместителей

Военно-медицинская служба Советской Армии располагает следующими табельными средствами для проведения трансфузионной терапии: кровь (консервированная, свежестабилизированная, свежеситратная, фибролизная);

компоненты крови (эритроцитарная взвесь и масса, объединенные лейкоцитами, отмывые эритроциты, лейкоцитарная взвесь, тромбоцитарная масса, плазма — сухая, нативная, антигемофильная, иммунная);

препараты плазмы (альбумин, протеин, фибриноген, тромбин, гемостатическая губка, гаммаглобулин направленного действия: противостолбнячный, антистафилококковый, противогриппозный);

плазмозамещающие растворы: а) заместительного действия (полиглюкин, реополиглюкин, солевые растворы натрия хлорида 0,9 %, Рингера (Ringer), лактасол); б) дезинтоксикационного действия (гемодез, неогемодез); в) для парентерального питания (гидролизин, гидролизат козеина, растворы глюкозы, растворы аминокислот, жирные эмульсии); г) другие (ацесоль, дисоль, трисоль, сорбит лиофилизированный и в растворе — 20 %, раствор маннита 15 %).

Основные показания к переливанию крови и плазмозаменителей: острая кровопотеря, травматический шок, ожоги, гнойная инфекция и пониженная регенерация тканей, лучевая болезнь, анемии, лейкопении, тромбоцитопении, интоксикации различного происхождения, гипопроteinемия.

Трансфузионная терапия является основным методом устранения последствий острой кровопотери. Она эффективна при возможно ранней и полноценной остановке кровотечения и адекватном обеспечении легочной вентиляции.

Задачи трансфузионной терапии: 1. Восстановление центральной гемодинамики путем устранения несоответствия между снизившимся ОЦК и неизменившейся емкостью сосудистого русла. В качестве наполнителя сосудистого русла могут быть использованы: полиглюкин, консервированная нативная или сухая (лиофилизированная) плазма.

2. Восстановление микроциркуляции путем нормализации реологических свойств крови. Для этой цели чаще всего используется реополиглюкин. Высокой реологической активностью обладает альбумин. Однако перед его применением необходимо вливание кристаллоидных растворов.

3. Нормализация транкапиллярного обмена и восстановление потерь интерстициальной жидкости, которые имеют место в процессе аутогемодилюции. Для этого внутривенно вводят физиологический раствор поваренной соли, лучше сбалансированные растворы электролитов, содержащие буферные добавки, например, рингер-лактатный раствор, раствор Гартманна (Gartmann), лактасол.

4. Восстановление кислородной функции крови. С этой целью следует переливать консервированную кровь, эритроцитарную массу малых (до 4 сут) сроков хранения.

Таким образом, эффективное лечение острой кровопотери обеспечивается сочетанным применением консервированной крови и плазмозаменителей. Плазмозаменителям принадлежит важная роль. Они увеличивают ОЦК, нормализуют микроциркуляцию и реологические свойства крови, восстанавливают коллоидно-осмотическое давление крови и способствуют ликвидации дефицита внеклеточной жидкости.

Осложнения при переливании, их профилактика и лечение

При переливании крови могут развиваться реакции и осложнения.

Посттрансфузионные реакции: пирогенные (40 %) аллергические (45 %), анафилактические (15 %). По тяжести клинического течения различают 3 степени: легкая реакция — температура повышается в пределах 1° , боли в мышцах, головная боль, познобливание, недомогание; средняя реакция — температура повышается на $1,5-2^{\circ}$, озноб, учащение пульса, дыхания, иногда крапивница; тяжелая реакция — температура повышается более чем на 2° , погрязсающий озноб, цианоз губ, рвота, сильная головная боль, боли в пояснице, костях, одышка, крапивница, отеки и т. д.

Лечение: сердечно-сосудистые, седативные средства, десенсибилизирующая терапия (новокаин, препараты кальция, димедрол, кортикостероиды).

Осложнения после переливания крови (А. Н. Филатов, 1973)

I. Осложнения механического характера, связанные с погрешностями в технике переливания крови: острое расширение сердца, воздушная эмболия, эмболии и тромбозы, нарушения кровообращения в конечностях после внутриартериальных трансфузий.

II. Осложнения реактивного характера:

1) посттрансфузионный шок при переливании несовместимой крови (гемолитический шок): при переливании резус-несовместимой крови, при переливании не совместимой в групповом отношении крови, при переливании не совместимой по другим факторам крови;

2) посттрансфузионный шок при переливании совместимой по иммунологическим свойствам крови: при переливании инфицированной крови, при переливании измененной крови (гемолизированная кровь, перегретая кровь и т. д.); 3) анафилактический шок; 4) цитратный шок; 5) посттрансфузионная пирогенная реакция; 6) синдром массивных переливаний крови.

III. Перенесение инфекционных заболеваний при переливании крови от донора больному (заражение вирусным гепатитом, малярией, сифилисом и т. д.).

Предупреждение осложнений механического характера достигается строгим соблюдением техники переливания.

Среди осложнений реактивного характера первое место занимают осложнения при переливании не совместимой в групповом отношении крови (40—50 %) и резус-несовместимой крови (30—40 %). Другие осложнения составляют около 10 %.

Симптомы гемотрансфузионного шока появляются при вливании первых 25—50 мл несовместимой в групповом отношении крови. К ним относятся: озноб, головная боль, боли в пояснице и мышцах конечностей, тошнота, рвота, падение артериального давления, учащение пульса; покраснение лица, сменяющееся побледнением, переходящим в цианоз; беспокойство больного, появляющееся чувство страха.

При переливании резус-несовместимой крови симптомы шока возникают через 2—3 ч и позже.

При переливании совместимой в групповом отношении, но недоброкачественной крови явления трансфузионного шока развиваются в период от 20 мин до нескольких часов после вливания. Следует помнить и о таких возможных осложнениях при переливании крови, как синдром гомологичной крови, афибриногенемии, атромбоцитопении и др.

Лечение посттрансфузионных осложнений. При появлении признаков шока необходимо: 1) немедленно прекратить переливание; 2) произвести двухстороннюю паранефральную новокаиновую блокаду (100 мл 0,25 %-го раствора новокаина с каждой стороны); 3) ввести внутривенно 50—100 мл 40 %-го раствора глюкозы с добавлением

к нему 1 мл раствора адреналина (1 : 1000), 250—500 мл 5 %-го раствора натрия бикарбоната или лактасола, 60—120 мг преднизолона, 2 мл 1 %-го раствора димедрола, 200 мл 15 %-го раствора маннитола, 1 мл 0,06 %-го раствора коргликона в 10—20 мл 40 %-го раствора глюкозы; 4) в дальнейшем можно приступить к частичному или полному обменно-замещающему переливанию однокрупной крови. — на каждые 500 мл введенной консервированной крови следует вводить в другую вену 5 мл 10 %-го раствора хлорида кальция.

По показаниям рекомендуется повторное введение 50 мл 40 %-го раствора глюкозы, сердечно-сосудистых средств и антигистаминных препаратов.

При осложнениях, возникающих вследствие переливания несовместимой крови, наиболее эффективным лечебным мероприятием является гемодиализ. Поэтому после выведения больного из состояния шока его необходимо эвакуировать в лечебное учреждение, имеющее аппараты для проведения гемодиализа.

Профилактика посттрансфузионных осложнений. В основе профилактики лежит тщательное выполнение правил переливания крови. Большое значение имеет подготовка аппаратуры для переливания крови, техника переливания, использование систем с мелкопористыми фильтрами.

Для предупреждения аллергических реакций у sensibilizированных больных (ожоговая болезнь и т. д.) необходимо перед переливанием вводить десенсибилизирующие средства (димедрол, пипольфен, кальция хлорид и др.).

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. На основании макроскопической оценки крови уметь определить ее пригодность к переливанию.

2. Уметь определить группу крови, резус-принадлежность, выполнить пробы на индивидуальную и биологическую совместимость кровей донора и реципиента.

3. Уметь смонтировать аппаратуру для внутривенного переливания крови.

4. Уметь произвести венепункцию и внутривенное переливание крови и плазмозаменителей.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. Раненый доставлен на носилках. Во время артобстрела час назад осколком снаряда оторвало правую руку на уровне средней трети плеча. На поле боя наложена повязка с использованием ППИ.

Объективно: масса раненого 70 кг, состояние тяжелое, возбужден. Кожные покровы бледные. При сидении появляется головокружение. Пульс 120 ударов в минуту. АД 80/50. Повязка обильно пропитана кровью, с нее частыми каплями стекает кровь.

Установить и обосновать диагноз. Провести внутривенную сортировку. Изложить объем медицинской помощи. Рассчитать величину кровопотери по «индексу шока». Обосновать выбор трансфузионного средства, объем и способ трансфузии.

2. МПП. Раненый доставлен на носилках. Получил пулевое ранение правого бедра 2 ч назад. В средней трети бедра жгут. В нижней трети бедра умеренно промокающая кровью повязка.

Объективно: масса 72 кг. Состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные. Пульс 100 ударов в минуту. АД 100/60 мм рт. ст. Правую нижнюю конечность свободно поднимает. После снятия жгута в перевязочной артериального кровотечения нет. В нижней трети бедра имеются входное и выходное раневое отверстия. Патологической подвижности нет.

Установить и обосновать диагноз. Изложить объем медицинской помощи. Рассчитать объем кровопотери по «индексу шока». Обосновать необходимость трансфузионной терапии, выбор и объем трансфузионного средства.

3. МПП. Раненый передвигается самостоятельно. Час назад получил осколочное ранение левого плеча. В средней трети левого плеча хорошо лежащая повязка с пятном крови на наружной поверхности.

Объективно: масса 70 кг. Состояние удовлетворительное. Кожные покровы бледные. Пульс 80 ударов в минуту. АД 130/60 мм рт. ст. Левая верхняя конечность подвешена на косынке. Движения в суставах свободные, в полном объеме. Пульс на лучевой артерии и чувствительность в области кисти сохранены.

Установить и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Изложить объем медицинской помощи. Рассчитать величину кровопотери по «индексу шока». Обосновать необходимость или отказ от трансфузионной терапии.

4. ОМедБ. Раненый доставлен в МПП на носилках через 3 ч после ранения с диагнозом: огнестрельные переломы левого бедра в нижней трети и правой голени в верхней трети. Шок III степени. В МПП проведено внутривенное вливание полиглюкина 1000 мл, промедола 2 %-го 2,0 мл подкожно, футлярные блокады 0,5 %-м раствором новокаина над зонами переломов, транспортная иммобилизация поврежденных конечностей шинами (шина Дитерикса слева, справа — лестничные проволочные шины Крамера (Kramer)).

При поступлении объективно: масса 60 кг. Состояние тяжелое. Бледен. Адинамичен. Заторможен. Пульс 140 ударов в минуту. АД 70/40 мм рт. ст. Плотность крови по Барашкову 1,044, гемоглобин 40 г/л, гематокрит 0,22. Повязки на ранах конечностей сухие. Пульс на периферических артериях конечностей определяется четко.

Установить и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Рассчитать объем кровопотери по «индексу шока» и методу Барашкова. Обосновать хирургическую тактику, объем трансфузии, выбор трансфузионных средств.

5. Раненый доставлен в ОМедБ с поля боя вертолетом через 1ч 30 мин после ранения. Ранение получил при взрыве мины. На животе широкая повязка. В вертолете врач, исправляя повязку, видел выпавшие в рану петли кишечника. В связи с падением артериального давления до критических цифр в вертолете производилось внутривенное переливание: крови — 500 мл, полиглюкина — 1000 мл.

При поступлении состояние крайне тяжелое. Бледен. Пульс 140 ударов в минуту, едва прощупываемый. АД 40/20 мм рт. ст. Плотность крови 1,030, гемоглобин 38 г/л, гематокрит 20.

Установить и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Изложить хирургическую тактику. Рассчитать объем кровопотери. Обосновать объем трансфузионной терапии, выбор трансфузионных средств, пути и скорость их введения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите организационную структуру службы крови и Советской Армии.

2. В чем сущность двухэтапного метода заготовки крови?

3. Каковы источники снабжения кровью и плазмозаменителями медицинских подразделений и частей войскового звена?

4. Как осуществляется учет, хранение и контроль консервированной крови на МПП?

5. Назовите критерии пригодности и непригодности консервированной крови для переливания.

6. Каковы показания к переливанию крови на МПП?

7. Объем переливаемой крови на МПП в расчете на одного раненого?
8. Какова техника переливания крови на МПП?
9. Как определяется объем кровопотери на МПП?
10. Изложите показания к переливанию крови и плазмозаменителей в ОМедБ и госпиталях ГБФ.
11. Назовите и охарактеризуйте пробы, которые необходимо провести перед переливанием крови: а) в МПП, б) в ОМедБ.
12. Изложите классификацию осложнений, возникающих при переливании крови, их симптомы, методы их предупреждения и лечения.
13. Приведите классификацию плазмозаменителей по их функциональным свойствам и направленности лечебного действия.

Список рекомендуемой литературы: 1. Брюков П. Г. Определение величины кровопотери в неотложной хирургии // Вестн. хирургии. 1986. № 6. С. 122—127. 2. Инфузионно-трансфузионная терапия острой кровопотери / Е. А. Вагнер, В. С. Заугольников, Я. А. Ортенберг, В. М. Тавровский. М.: Медицина, 1986. С. 143—145. 3. Военно-полевая хирургия / Под ред. К. М. Лисицына и Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 70—84. 4. Климанский Б. А., Рудаев Я. А. Трансфузионная терапия при хирургических заболеваниях. М.: Медицина, 1984. 5. Очерки военно-полевой хирургии / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Воениздат МО СССР, 1977. С. 207—218. 6. Пособие по службе крови в Вооруженных Силах СССР. М.: Воениздат МО СССР, 1978. 132 с. 7. Руководство по применению крови и кровезаменителей / Под ред. А. Н. Филатова. Л.: Медицина, 1973. 138 с. 8. Военно-полевая хирургия / Под ред. А. Н. Беркутова. Л.: Медицина, 1973. С. 158—185.

ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК И СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО РАЗДАВЛИВАНИЯ. ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕМА IV ЭВАКУАЦИИ

ЗАНЯТИЕ 1

ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК. ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить патогенез, клинику и принципы лечения травматического шока на этапах медицинской эвакуации.

Обучить студентов проведению комплекса противошоковых мероприятий на МПП.

Основные учебные вопросы. Определение понятия травматического шока. Частота и тяжесть шока на войне. Патогенез травматического шока. Клиническая картина травматического шока, фазы развития. Особенности течения и клинические проявления шока при различных локализациях ранений и травматических повреждений. Классификация травматического шока по тяжести. Комплексная терапия шока. Содержание лечебных мероприятий в зависимости от тяжести шока и ранения. Первая медицинская помощь на поле боя. Содержание медицинской помощи в МПП, ОМедБ (ОМО). Показания и противопоказания к оперативным вмешательствам при травматическом шоке на этапах медицинской эвакуации.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, реанимационном отделении, в операционной для пострадавших с политравмой. В учебном классе отрабатываются теоретические вопросы травматического шока. В реанимационном отделении и операционной студенты обследуют больных с травматическим шоком при различных локализациях повреждений, изучают

медицинскую документацию, устанавливают диагноз повреждения и степень травматического шока, составляют программу лечебных мероприятий.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Варианты механических травм, ведущих к травматическому шоку», «Классификация травматического шока», «Определение величины кровопотери с помощью индекса Алговера», «Расстройства микроциркуляции при шоке», «Патогенез нарушения функции клетки при шоке», «Схема измерения центрального венозного давления при шоке», «Оценка шокогенности травмы в баллах», «Объем инфузионно-трансфузионной терапии при травматическом шоке различной тяжести». Кроме того, демонстрируются: набор для интубации трахеи, дыхательные аппараты типа «Лада», ДП-10, АДР-2, катетеры для пункции вен, одноразовые системы для внутривенного переливания жидкостей и крови, аппарат для внутриартериального переливания крови, аппарат Вальдмана для измерения центрального венозного давления (ЦВД), набор для выполнения трахеостомии, набор трансфузионных средств и медикаментов для проведения противошоковой терапии.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Понятие «травматический шок». Определение понятия травматического шока вызывает большие затруднения. И. К. Ахунбаев и Г. Л. Френкель (1960) в мировой литературе нашли 119 определений шока. Справедливо замечание L. Delogers (1962) (цит. по Ю. Шутеу, 1981): «Шок легче распознать, чем описать и легче описать, чем дать ему определение». Для иллюстрации приведем несколько определений шока. Диллон (Dillon): «Шок — это бурная атака на жизнь». Вернон (S. Vernon, 1970): шок является «общей ответной реакцией на стимул, который организм признает как потенциально летальный». Хадвей (R. Hardaway, 1966): шок является «несоответствующей перфузией капилляров».

По мнению большинства исследователей, изучавших шок, ни одно из этих определений в полной мере не отражает полностью понятие шока. Поэтому ограничимся определениями травматического шока, которые дают отечественные авторы. М. Н. Ахутич (1942): «Шоком называется своеобразное угнетение всех жизненных функций организма, возникающее в связи с тяжелой травмой или другими аналогичными вредными факторами, воздействующими на большого или раненого». А. А. Вишневский, М. И. Шрайбер (1975): «Травматический шок является ответной реакцией организма на тяжелую механическую травму или ожог». Под травматическим шоком принято понимать нарушение жизнедеятельности организма, возникающее в результате действия чрезвычайного (механического) раздражителя.

Частота и тяжесть травматического шока возрастают с каждой войной в зависимости от тяжести ранений. При огнестрельных ранениях современным оружием у 8—10 % общего числа раненых можно ожидать развитие травматического шока. При применении ракетно-ядерного оружия травматический шок может быть у 25—30 % пораженных.

2. Этиология травматического шока. Этиологическими факторами травматического шока являются тяжелые одиночные или множественные ранения внутренних органов, тяжелые ранения конечностей с обширными повреждениями мышц и раздроблениями костей, закрытые

повреждения внутренних органов, тяжелые множественные переломы костей таза и длинных костей.

Таким образом, конкретными причинами травматического шока являются тяжелые механические повреждения. Практически всегда эти повреждения сопровождаются кровопотерей.

3. Патогенез травматического шока. Изучение травматического шока ведется почти 250 лет. За это время предложено много теорий патогенеза травматического шока. Однако до наших дней дошли, получили дальнейшее развитие и подтверждение три из них: теория кровоплазмонотери, токсемии и пейрорефлекторная теория (О. С. Насонкин, Э. В. Папковский, 1984).

По современным представлениям ведущая (пусковая) роль в патогенезе травматического шока принадлежит кровоплазмонотере. На определенной фазе течения шока включается и играет значительную роль (может быть, решающую в исходе) фактор токсемии. Нейрорефлекторным влияниям из очага повреждения отводится второстепенное значение (П. К. Дьяченко, 1968; А. Н. Берктов, Г. Н. Цыбуляк, Н. И. Егурнов, 1983 и др.).

Травматический шок относится к категории гиповолемического шока или шока с дефицитом объема циркулирующей крови (ОЦК).

Для нормальной функции сердца и кровообращения необходим надлежащий объем крови. Острая кровопотеря создает диспропорцию между ОЦК и объемом сосудистого русла.

Травма и острая кровопотеря возбуждают нервную и (в большей степени) эндокринную систему. Стимуляция симпатико-адреналовой системы приводит к выбросу катехоламинов (адреналина, норадреналина, дофамина) и к генерализованному артериоспазму. Вазоконстрикция не равномерна. Она охватывает область кровеносной системы внутренних органов (легкие, печень, поджелудочная железа, кишечник, почки), а также кожу и мышечную систему. За счет этого при шоке в стадии компенсации к сердцу и головному мозгу крови притекает больше, чем в нормальных условиях. Изменение ситуации кровообращения называется *централизацией кровообращения*. Она направлена на ликвидацию диспропорции между фактически циркулирующим объемом крови и объемом сосудистого русла и обеспечение на нормальном уровне кровотока в венечных сосудах сердца и сосудах головного мозга.

Централизация кровообращения, если ее рассматривать в коротком интервале времени, является целесообразной приспособительной реакцией. Если же тем или иным путем не происходит быстрой нормализации ОЦК, продолжающаяся вазоконстрикция и связанное с ней уменьшение капиллярного кровотока — «криз микроциркуляции» — вызывают снижение доставки кислорода и энергетических субстратов к тканям и выведение конечных продуктов внутриклеточного обмена. Развивающееся локальное нарушение обмена веществ в тканях приводит к развитию метаболического ацидоза.

С прогрессированием шока локальное гипоксическое нарушение обмена веществ приводит к расширению прекапиллярных сосудов, в то время как посткапиллярные сосуды остаются суженными. По-

этому кровь устремляется в капилляры, но отток из них затруднен. В системе капилляров замедляется кровоток, кровь скапливается и повышается внутрикапиллярное давление. В результате этого: 1) плазма переходит в интерстиций; 2) в медленно текущей крови наступает агрегация клеток крови (эритроцитов и тромбоцитов); 3) повышается вязкость крови; 4) замедление кровотока и общая тенденция повышения свертываемости при шоке приводят к спонтанному свертыванию крови в капиллярах, образуются капиллярные микротромбы. Идет процесс *диссеминированного внутрисосудистого свертывания при шоке*. В крайних случаях нарушения микроциркуляции кровотока полностью прекращается.

Таким образом, при прогрессирующем шоке центр тяжести патологического процесса все более перемещается из области макроциркуляции в область конечного русла кровообращения. По мнению многих авторов (J. Fipe, 1962; L. Gelip, 1962; B. Zweifach, 1962), шок можно рассматривать как синдром, характеризующийся снижением притока крови к тканям ниже критического уровня, необходимого для нормального течения метаболических процессов, в результате наступают клеточные нарушения с неблагоприятными последствиями для жизни.

Вызванные недостаточной перфузией тканей тяжелые метаболические, биохимические и энзиматические клеточные нарушения являющиеся вторичным патогенетическим фактором (токсемия!), который создает порочный круг и вызывает прогрессирующее ухудшение течения шока, если своевременно не применить необходимое лечение.

Нарушения микроциркуляции характерны для всех форм шока независимо от причины, вызывающей шок. Расстройство микроциркуляции при шоке, проявляющееся в нарушении функции клеток и органов, создает угрозу для жизни.

Степень повреждения клеток и нарушения их функции является решающим фактором тяжести циркуляторного шока и определяет возможность его терапии. Лечить шок — значит лечить шоковую клетку.

Некоторые органы особенно чувствительны к циркуляторному шоку. Такие органы называют *шоковыми*. К ним относятся *легкие, почки и печень*.

Изменения в легких. Гиповолемия при шоке ведет к снижению легочного кровотока. Легкое при шоке характеризуется нарушением поглощения кислорода. Больные жалуются на удушье, у них учащено дыхание, снижается парциальное давление кислорода в артериальной крови, уменьшается эластичность легкого, оно становится неподатливым. На рентгенограмме выявляется интерстициальный отек легкого.

Считается, что около 50 % пациентов с обширными травмами погибают от острой дыхательной недостаточности.

Почки при шоке характеризуются резким ограничением циркуляции крови, нарушением фильтрационной и концентрационной способности и уменьшением количества выделяемой мочи. В большинстве случаев развитие шоковой почки сопровождается олигоанурией.

Печень. При шоке возможен некроз печеночных клеток, снижение синтезирующей и дезинтоксикационной функции. О нарушении функ-

дны печени при шоке судят по увеличению уровня печеночных ферментов.

Нарушение кислотно-щелочного состояния. При шоке развивается ацидоз. Он вызывает нарушения сократительной функции миокарда, стойкую вазодилатацию, снижение выделительной функции почек и нарушение высшей нервной деятельности.

Изменения свертывающей системы крови характеризуются гиперкоагуляцией, развитием диссеминированного внутрисосудистого свертывания, являющегося началом тромбогеморрагического синдрома (ТГС). Процесс рассеянного внутрисосудистого свертывания носит генерализованный характер и резко ухудшает кровообращение на уровне микроциркуляторного русла.

4. Клиника травматического шока и фазы его развития. Принято считать, что травматический шок в своем течении имеет две клинические фазы: эректильную и торпидную.

Эректильная фаза характеризуется возбуждением. Она проявляется, в частности, повышением АД, спазмом сосудов, одышкой, повышением деятельности эндокринных желез и обмена веществ. Отмечается двигательное и речевое возбуждение, недооценка пострадавшим своего состояния. Кожные покровы бледны. Дыхание и пульс учащены, рефлексы усилены. Тонус скелетных мышц повышен. Продолжительность эректильной фазы шока колеблется от нескольких минут до нескольких часов.

Торпидная фаза шока характеризуется угнетением жизненных функций организма. Классическое описание этой фазы шока дано Н. И. Пироговым: «С оторванной рукой или ногою лежит такой окоченелый на перевязочном пункте неподвижно, он не кричит, не вопит, не жалуется, не принимает ни в чем участия и ничего не требует; тело его холодно, лицо бледно, как у трупа, взгляд неподвижен и обращен вдаль; пульс как нитка, едва заметен под пальцами и с частыми перемирками. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает, или только про себя, чуть слышно шепотом, дыхание также едва заметно. Рана и кожа почти вовсе не чувствительны; по если большой нерв, висящий из раны, будет чем-нибудь раздражен, то больной одним легким сокращением личных мускулов обнаруживает признак чувства».

Таким образом, для травматического шока характерно сохранение сознания, но резко выраженная заторможенность. Вступить в контакт с пострадавшим бывает трудно. Кожные покровы бледные и влажные. Температура тела снижена. Могут быть снижены или отсутствовать вовсе поверхностные и глубокие рефлексы. Иногда появляются патологические рефлексы. Дыхание поверхностное, едва ощутимое. Шок характеризуется учащением пульса и снижением артериального давления. Падение артериального давления является столь кардинальным признаком шока, что некоторые авторы только на основании его изменений определяют глубину травматического шока.

Травматический шок, несомненно, представляет собой динамический фазовый процесс. В зависимости от клинко-патофизиологиче-

ских изменений можно выделить 3 последовательных периода, или стадии шока.

I стадия циркуляторных нарушений (вазоконстрикция) без выраженных метаболических расстройств. Бледная холодная влажная кожа, нормальный или слегка учащенный пульс, нормальное или слегка сниженное артериальное давление, умеренно учащенное дыхание.

II стадия характеризуется дилатацией сосудов, началом внутрисосудистого свертывания в секторе микроциркуляции, нарушением функции почек («шоковая почка»). Клинически — цианоз конечностей, тахикардия, снижение артериального давления, заторможенность и т. д.

III стадия сосудистой атонии и обменных нарушений. Доминирует внутрисосудистое диссеминированное свертывание с некротическими очаговыми поражениями в различных органах, главным образом в легких и печени, гипоксия, метаболический ацидоз. Клинически — серый землистый цвет лица, конечностей, нитевидный пульс, низкое артериальное давление, частое поверхностное дыхание, расширение зрачков, резко замедленные реакции.

Травматический шок может возникнуть при повреждениях (ранениях) любых локализаций. Однако различные локализации повреждений накладывают отпечаток на клиническое течение шока.

Так, при ранениях (травмах) черепа и головного мозга шок проявляется на фоне утраченного или восстанавливающегося сознания, при выраженных расстройствах функции дыхания и кровообращения (в том числе и центрального). Все это приводит к неустойчивости артериального давления с превалированием гипертензии и брадикардии. У пострадавших могут быть расстройства чувствительности, парезы и параличи конечностей и т. д. Шок при травме черепа и головного мозга протекает тяжело и требует комплексного, в том числе (по показаниям) и нейрохирургического лечения.

Шок при ранениях (повреждениях) груди называют *плеврпульмональным*. Он характеризуется выраженными расстройствами дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, в основе которых лежат переломы ребер, разрывы легких, ушибы миокарда, флотация органов средостения.

Шок вследствие ранения (травмы) живота характеризуется клиникой «острого живота» и массивного внутреннего кровотечения.

На течение шока при ранениях (повреждениях) таза сказывается массивная кровопотеря и резкая интоксикация (повреждение сосудов, разрушение мышц, повреждения органов малого таза).

5. Классификация травматического шока по тяжести

I степень (легкий шок) — кожные покровы бледны. Пульс 100 ударов в минуту, АД 100/60 мм рт. ст., температура тела нормальная, дыхание не изменено. Больной в сознании, возможно некоторое возбуждение.

II степень (шок средней тяжести) — кожные покровы бледны. Пульс 110—120 ударов в минуту. АД 90/60, 80/50 мм рт. ст., температура тела понижена, дыхание учащенное. Больной в сознании, не заторможен.

III степень (тяжелый шок) — кожные покровы бледны и покрыты холодным потом. Пульс нитевидный, сосчитывается с трудом, свыше 120 ударов в минуту, АД 70/60, 60/40 мм рт. ст., температура тела ниже 35 °С, дыхание учащено. Пострадавший вяло реагирует на раздражение. Снижение АД до 60 мм рт. ст. и ниже Саннот назвал критическим. Далее развивается терминальное состояние.

Терминальное состояние (шок IV степени). Оно подразделяется на предагональное, агональное состояние и клиническую смерть и характеризуется крайней степенью угнетения жизненных функций организма вплоть до клинической смерти.

Быстро оценить состояние пострадавшего и определить степень тяжести шока при массовом поступлении позволяет индекс (показатель) шока, учитывающий показатели пульса и АД. Если индекс шока меньше единицы (пульс 70 ударов в минуту, АД 110), состояние раненого не вызывает опасений. При индексе шока, равном единице (пульс 110, АД 110), состояние угрожающее, шок средней тяжести, а кровопотеря равна 20—30 % ОЦК. Если индекс шока больше единицы (пульс 110, АД 80) — шок угрожающий, а кровопотеря равна 30—50 % ОЦК.

Преагональное состояние — определяется только пульсация крупных сосудов (бедренной, сонной артерии). АД не определяется. Дыхание редкое, поверхностное, ритмичное. Сознание отсутствует.

Агональное состояние — к отмеченным выше расстройствам кровообращения присоединяются нарушения дыхания — аритмичное редкое, судорожное дыхание типа Чейна — Стокса (Cheyne — Stokes). Глазные рефлексы отсутствуют, мочеиспускание непроизвольное, дефекация. Пульс на сонной и бедренной артериях слабого наполнения, тахи- или брадикардия.

Клиническая смерть — констатируется с момента прекращения дыхания и остановки сердца. Пульс на крупных артериях не определяется, сознание отсутствует, арефлексия, восковая бледность кожи, резкое расширение зрачков. Период клинической смерти продолжается 5—7 мин. В наиболее ранимых тканях (мозг, миокард) еще не наступают необратимые изменения. Возможно оживление организма.

После клинической смерти наступает **биологическая смерть** — возникают не совместимые с жизнью изменения. Реанимационные мероприятия неэффективны.

В лечении травматического шока целесообразно выделить 5 направлений.

1. **Лечение жизнеопасных повреждений.** В одних случаях жизнеобеспечивающие мероприятия вначале могут носить временный характер (наложение жгута, окклюзионной повязки, транспортная иммобилизация) и должны осуществляться на поле боя, в других случаях (различные виды повреждений внутренних органов и внутренние кровотечения) лечение требует оперативных вмешательств и, следовательно, может быть осуществлено на этапе квалифицированной медицинской помощи.

2. **Прерывание шоковой импульсации** (противоболевая терапия) достигается сочетанием трех методов; иммоби-

лизацией, местной блокадой (обезболиванием) травматических очагов, применением анальгетиков и нейролептических средств.

3. Восполнение ОЦК и нормализация реологических свойств крови достигается инфузией кристаллоидных растворов, реополиглюкина, полиглюкина, различных кристаллоидных растворов и гепарина и т. д. Трансфузия крови проводится при сочетании травматического шока с выраженным геморрагическим синдромом.

4. Коррекция метаболизма начинается с устранения гипоксии и респираторного ацидоза: ингаляция кислорода, в тяжелых случаях искусственная вентиляция легких (ИВЛ). Медикаментозная антигипоксическая терапия заключается в применении препаратов,

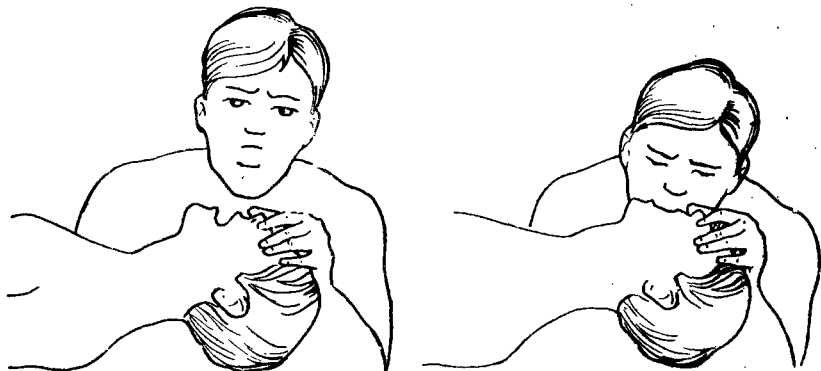


Рис. 17. Искусственная вентиляция легких методом «рот ко рту»

улучшающих биологическое окисление: дроперидол, пангамат кальция (витамин B_{15}), цитохрома С, натрия оксидурата, мексamina, пентоксила, метацила и т. д.

Для коррекции метаболического ацидоза и гиперкалиемии внутривенно вводят растворы натрия бикарбоната, глюкозы с инсулином, кальция и магния.

5. Профилактика и соответствующее лечение функциональных нарушений органов: острой дыхательной недостаточности (шоковое легкое), острой почечной недостаточности (шоковая почка), изменений со стороны печени и миокарда.

Лечебные мероприятия при травматическом шоке на этапах медицинской эвакуации

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения). В порядке само- или взаимопомощи санитар или санинструктор выполняют следующие противошоковые и реанимационные мероприятия: освобождение дыхательных путей (фиксация языка, удаление изо рта рвотных масс, крови, воды и др.); временная остановка наружного кровотечения; при остановке дыхания пострадавшего укладывают на спину, запрокидывают голову, выдвигают нижнюю челюсть вперед

ди, проводят искусственную вентиляцию легких методом «рот ко рту», «рот к носу (рис. 17); при остановке сердца — наружный массаж сердца (рис. 18); наложение окклюзионной повязки на рану грудной клетки; транспортная иммобилизация. При самостоятельном дыхании постра-

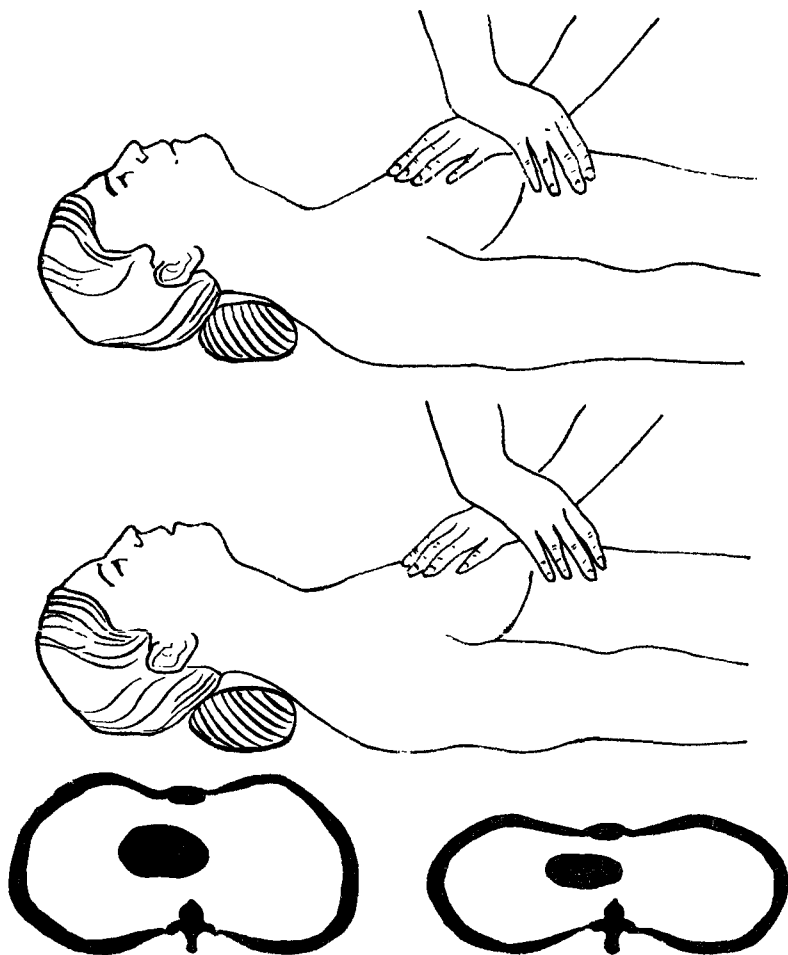


Рис. 18. Положение рук при наружном массаже сердца. На поперечном разрезе грудной клетки показано сердце в нормальном состоянии и сдавленное между грудиной, ребрами и позвоночным столбом в момент давления на грудную клетку запястьями рук реаниматолога

давшему придают положение полусидя. Для уменьшения болевого синдрома вводят шприцом-тюбиком раствор наркотического вещества или анальгетика. Вынос с поля боя раненых без сознания производят в положении лежа на животе с повернутой в левую сторону головой для предупреждения аспирации желудочного содержимого, крови или слюны.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Кроме перечисленных выше, на МПБ проводят следующие противошоковые мероприятия: транспортная иммобилизация стандартными шинами, исправление ранее наложенных кровоостанавливающих жгутов и повязок, введение, кроме анагетиков, сердечных и стимулирующих дыхательную деятельность препаратов, осуществляется искусственная вентиляция легких (ИВЛ) с помощью дыхательных препаратов типа АДР-2 или ДП-10. Туалет верхних дыхательных путей с использованием ротаторасширителя, языкодержателя. Введение воздуховода. Принимаются меры по согреванию раненого, дают горячее питье, используют алкогольную анагезию и т. д.

3. Первая врачебная помощь (МПП) раненым в состоянии шока оказывается в перевязочной. На сортировочной площадке целесообразно выделить 4 группы раненых.

I группа. В момент поступления на данный этап имеются повреждения и расстройства, непосредственно угрожающие жизни: остановка дыхания, остановка сердца, критическое падение артериального давления (ниже 70 мм рт. ст.), неостановленное наружное кровотечение и т. д. Раненых направляют в перевязочную в первую очередь.

II группа. Непосредственной угрозы для жизни нет. У раненых шок II—III степени. Их направляют в перевязочную во вторую очередь.

III группа — раненые в состоянии шока с признаками продолжающегося внутреннего кровотечения. Медицинская помощь (обезболивающие средства, согревание) оказывается на сортировочной площадке, и раненых в первую очередь эвакуируют в ОМедБ.

IV группа. Раненые в состоянии шока I степени. При напряженной медико-тактической обстановке медицинская помощь может быть оказана на сортировочной площадке — транспортная иммобилизация, обезболивающие средства, согревание, дача алкоголя и т. д.

Объем противошоковых мероприятий в перевязочной МПП. Прежде всего проводят мероприятия по устранению дыхательной недостаточности: восстановление проходимости верхних дыхательных путей, отсасывание слизи и крови из трахеи и бронхов, прошивание языка или введение воздуховода (рис. 19), интубация трахеи, по показаниям ИВЛ с помощью дыхательных аппаратов типа «Лада», «Пневмат-1» и др., наложение окклюзионной повязки, дренирование плевральной полости при напряженном клапанном пневмотораксе. По показаниям — трахеостомия; временная остановка кровотечения при неостановлен-

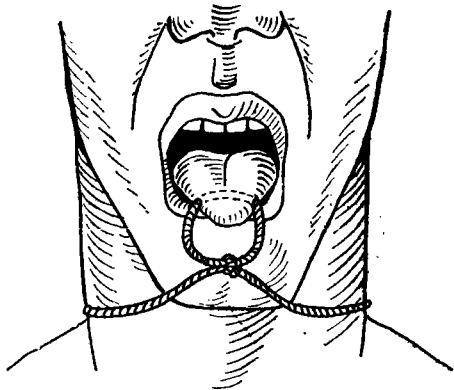


Рис. 19. Прошивание языка и фиксации его в вытянутом состоянии лигатурой вокруг шеи

ных наружных кровотечениях; восполнение ОЦК плазмозаменителями (внутривенно струйно вводить от 1 до 2 л любого плазмозаменителя — полиглюкин, 0,9 %-й раствор натрия хлорида, 5 %-й раствор глюкозы и т. д.); кровь 0 (I) группы переливать только при кровопотере III степени — 250—500 мл; производство новокаиновых блокад — вагосимпатических, паранефральных и местных травматических очагов; введение кортикостероидов, обезболивающих и сердечных средств; транспортная иммобилизация конечностей.

На МПП проводится комплекс противошоковых мероприятий. Независимо от эффекта лечения раненых в первую очередь эвакуируют на этап квалифицированной медицинской помощи.

В лечении травматического шока громадную роль играет фактор времени. Чем раньше начато лечение шока, тем лучше результаты. Во время локальных войн последнего времени значительно снизилась смертность от шока благодаря применению сердечно-дыхательной интенсивной терапии и реанимации, а также восполнению волемических потерь как можно ближе к месту ранения. Благодаря использованию в качестве эвакуационных средств вертолетов в 10—15 раз сократился минимальный срок доставки раненого на этап квалифицированной или специализированной помощи. Во время транспортировки следует проводить противошоковые мероприятия.

4. Заключительное лечение травматического шока в ОМедБ (ОМО), в ВПХГ или в СВПХГ. Лечение шока представляет собой сложное и многогранное корригирование развивающихся патологических процессов. Его успех невозможен, если не воздействовать на начальную причину, т. е. не ликвидировать продолжающееся внутреннее кровотечение, не устранить открытый пневмоторакс, не произвести операцию по поводу разможнения конечности и т. д. На начальном этапе хирургическое лечение представляет собой элемент этиологического лечения шока. Впоследствии скажется и его патогенетический элемент на предотвращение необратимой эволюции шокового процесса. Таким образом, в ряде случаев хирургическое вмешательство входит составной частью в комплекс противошокового лечения.

Во время сортировки всех раненых в состоянии шока в ОМедБ (ОМО) и госпиталях разделяют на 3 группы.

I группа — раненые с тяжелыми повреждениями жизненно важных органов и продолжающимся внутренним кровотечением. Их сразу направляют в операционную, где немедленно производят лапаротомию, торакотомию и т. д., выполняют операцию на поврежденном органе и одновременно проводят противошоковую терапию.

II группа — раненые с такими повреждениями, которые позволяют выполнять хирургическое вмешательство спустя 1—2 ч. Их направляют в противошоковую палату, где выполняют необходимые дополнительные исследования и одновременно проводят лечение шока, которое продолжается и во время операции и в послеоперационный период.

III группа — все раненые, которым немедленное хирургическое лечение не обязательно. Раненых направляют в противошоковую палату для лечения шока.

Консервативному лечению предшествует: 1) канюлизация одной из поверхностных вен конечностей, а при необходимости — длительная трансфузия с последующим введением полихлорвинилового катетера в верхнюю полую вену; 2) катетеризация мочевого пузыря для почасового измерения диуреза; 3) введение зонда в желудок для декомпрессии и выведения желудочного содержимого.

Коррекция гемодинамических нарушений. Проводится с целью экстренного восполнения потерянного объема циркулирующей крови и жидкости. Основной принцип: первоначально — количество и темп.

Лучшей трансфузионной средой для быстрого возмещения утерянного объема крови являются коллоидные растворы (полиглюкин, реополиглюкин, желатиноль) и коллоидные растворы белкового происхождения (альбумин, протенин, эригем). Хорошим гемодинамическим и диуретическим эффектом обладают электролитные растворы.

Трансфузионная программа должна строиться на введении плазмозаменителей и крови в следующих отношениях (P. Lundsgaard-Hansen, 1969).

1. При кровопотере 1—1,5 л — только плазмозаменитель.

2. При кровопотере в 1,5—2,5 л — плазмозаменители и кровь в соотношении 1 : 1.

3. При кровопотере свыше 2,5 л на 2 объема крови вводится 1 объем коллоидного плазмозаменителя и дополнительно солевой раствор.

Правила трансфузии крови: 1) переливать по возможности одногруппную кровь; 2) переливать кровь не более 3 сут хранения; 3) сочетать введение крови с плазмозаменителями.

Скорость трансфузии должна быть высокой. При неопределяемом АД она должна быть 250—500 мл за 1 мин. Определяемый уровень АД должен быть достигнут за 10 мин. Переходить к медленному вливанию можно при достижении физиологического уровня венозного давления (ЦВД от 60 до 100 мм вод. ст.).

При возможности всегда пользоваться аутотрансфузиями при травме живота и груди.

Коррекция нарушений центральной нервной системы. 1. Блокада места перелома новокаином. 2. Назначение анальгетиков в сочетании с антигистаминными препаратами. 3. После восполнения кровопотери с целью поддержания постоянной нейровегетативной блокады можно использовать небольшие дозы дроперидола, сибазона (седуксена), оксibuтирата натрия.

Коррекция газообмена. 1. Проверить проходимость верхних дыхательных путей, произвести туалет полости рта и глотки и отсасывание застойного секрета. 2. Спирт-новокаиновые блокады мест перелома ребер. 3. При резком угнетении дыхания — ИВЛ. 4. При «шоковом» легком — ИВЛ, нормализация реологических свойств крови и лечение тромбгеморрагического синдрома. 5. Пункция плевральной полости и отсасывание крови и воздуха. 6. Трахеостомия при необходимости длительной санации верхних дыхательных путей. 7. Борьба с парезом желудочно-кишечного тракта для устранения высокого стояния диафрагмы.

Коррекция эндокринных нарушений. Глюкокортикоидные гормоны до 1000—1500 мг в пересчете на гидрокортизон.

Коррекция обменных нарушений. 1. Концентрированные растворы углеводов (глюкоза 10, 15, 20 %). 2. 4 %-й раствор натрия бикарбоната 300—400 мл при выраженном метаболическом ацидозе. 3. Поддержание гидроионного баланса; раствор Рингера (H. Ringer), лактасол, глюкоза 5 %, KCl 7,5 %, NaCl 5,8 %.

Коррекция острых нарушений свертываемости. Лечебные мероприятия зависят от стадии тромбгеморрагического синдрома. При диссеминированном внутрисосудистом свертывании — под контролем времени свертывания, коагулограммы и количества тромбоцитов — гепарин и реополиглокин; при гипофибриногенемии — гепарин, фибриноген от 3 до 8 г и прямое переливание крови. В стадии фибринолиза — ингибиторы фибринолиза — контрикал — 25 000 ЕД, ЭАКК (эпсилон-аминокапроновая кислота).

Результаты лечения травматического шока находятся в прямой зависимости от времени начала его лечения, скорости восстановления ОЦК, микроциркуляции и функции почек.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь на основании клинических признаков и характера ранения (повреждения) установить степень и фазу травматического шока на МПП.

2. Уметь правильно выбрать и осуществить необходимый объем противошоковых мероприятий на МПП при ранениях (повреждениях):

 череп: восстановить верхнее дыхание, произвести прошивание и фиксацию языка, ввести воздуховод (см. тему VII), остановить наружное кровотечение, провести инфузионную терапию;

 грудь: наложить окклюзионную повязку, произвести вагосимпатическую новокаиновую блокаду, межреберную спирт-новокаиновую блокаду, пункцию грудной полости (см. тему VIII), трансфузионную терапию;

 живота: при выпадении внутренних органов наложить фиксирующую асептическую повязку; произвести парапечеральную новокаиновую блокаду (см. тему IX), трансфузионную терапию;

 таза: произвести новокаиновую блокаду по Школьникову — Силиванову (см. тему IX), надлобковую пункцию мочевого пузыря при повреждении уретры, трансфузионную терапию;

 конечностей: произвести новокаиновую блокаду при переломах костей (в место перелома, футлярную), транспортную иммобилизацию конечностей табельными средствами (см. тему X).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой Д. доставлен на МПП через 1,5 ч после мино-осколочного ранения правой стопы. На верхнюю треть правой голени наложен жгут. Повязка на правой стопе обильно пропитана кровью. Объективно: больной бледен, адинамичен, покрыт холодным потом. Пульс — 130 ударов в минуту, слабого напряжения и наполнения, АД 80/55 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Сержант М. доставлен из МПП через 2 ч в осколочным проникающим ранением правой половины груди. Объективно: состояние тяжелое, положение полусидячее, кожные покровы бледные, выражен цианоз губ и кистей рук. Дыхание учащенное, затрудненное. В рану под повязку подсасывается воздух.

Пульс — 126 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения, АД 75/40 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Рядовой О. доставлен на МПП через час после осколочного ранения живота. Объективно: состояние тяжелое. Бледен, адинамичен. На животе повязка, под которой видны петли кишечника. При перкуссии в отлогих местах живота четко определяется притупление. Пульс — 130 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения. АД 75/30 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Дайте определение шока.
2. Изложите основные теории патогенеза травматического шока.
3. Охарактеризуйте пусковой механизм травматического шока.
4. Дайте характеристику эректильной и торпидной фазы шока.
5. Изложите и охарактеризуйте наиболее распространенную классификацию шока.
6. Опишите клиническую картину тяжелого травматического шока (по Пирогову).
7. Что такое критический уровень Кеннона при шоке?
8. На каких признаках основывается диагностика травматического шока на МПП?
9. Изложите основные принципы лечения травматического шока.
10. Изложите объем первой медицинской помощи на поле боя, направленный на предупреждение шока.
11. Изложите объем противошоковых мероприятий на МПП.
12. Какие группы раненых в состоянии шока выделяются при медицинской сортировке в ОМедБ?
13. Охарактеризуйте объем противошоковой терапии в ОМедБ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 85—103. 2. *Зильбер А. П.* Клиническая физиология и анестезиологии и реаниматологии. М.: Медицина, 1984. С. 429—434. 3. *Насонкин О. С., Пашковский Э. В.* Нейрофизиология шока. Л.: Медицина, 1984. С. 7—23.

ЗАНЯТИЕ 2

СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО РАЗДАВЛИВАНИЯ. ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить патогенез, клинику и принципы лечения синдрома длительного раздавливания на этапах медицинской эвакуации. Обучить студентов умению оказать первую врачебную помощь пострадавшим с синдромом длительного раздавливания.

Основные учебные вопросы. Синдром длительного раздавливания (СДР). Этиология и патогенез. Зависимость клинических проявлений от массы поврежденных тканей, силы и продолжительности действия на них раздавливающего фактора. Периоды клинического течения СДР. Оказание первой медицинской помощи. Лечение СДР в МПП, ОМедБ (ОМО) и в ГБФ.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной, реанимационном отделении, зале искусственной почки. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы синдрома раздавливания, в палатах, перевязочной, реанимационной, зале искусственной почки обследуются больные с синдромом длительного раздавливания. При отсутствии

тематических больных студенты анализируют и обсуждают истории болезни ранее лечившихся в клинике тематических больных.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Дифференциально-диагностические признаки синдрома длительного раздавливания и травматического шока», «Общие изменения в организме пострадавшего при синдроме длительного раздавливания», «Местные изменения в поврежденной конечности при синдроме длительного раздавливания». Оснащение перевязочной: 0,25 %-й раствор новокаина, асептические растворы, антибиотики, обезболивающие, антигистаминные и сердечно-сосудистые средства, эластические бинты для тугого бинтования поврежденной конечности, пузыри со льдом, средства транспортной иммобилизации. Оснащение реанимационного отделения: одноразовые системы для внутривенных инфузий, наборы для катетеризации вен, средства медикаментозной детоксикации, форсированного диуреза, дыхательная аппаратура. В зале искусственной почки демонстрируется аппаратура для проведения гемодиализа, гемосорбции и т. д.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

«Синдром длительного раздавливания — частый и неизбежный спутник войн и стихийных бедствий (землетрясений, обвалов шахт, карьеров и т. п.). При бомбардировке английских городов во время второй мировой войны синдром длительного раздавливания отмечался у 3,5 % пострадавших, а при атомной бомбардировке Хиросимы и Нагасаки он выявлен у 15—20 % пораженных. Полагают, что в войнах с применением ракетно-ядерного оружия он будет встречаться чаще, чем в предыдущих войнах.

Одно из первых описаний синдрома длительного раздавливания сделал французский хирург Кеню (Е. Кеню, 1918) во время первой мировой войны.

«Один французский офицер находился в убежище, когда в него попала граната. Во время взрыва бревно упало на его ноги и придавило их таким образом, что он не мог двигаться. Через довольно длительный промежуток времени спасательный отряд нашел раненого, причем было обнаружено, что обе ноги ниже того места, где лежало бревно, были темно-красного цвета. Раненый находился в хорошем состоянии и энергично направлял деятельность отряда по его спасению. Но едва только бревно было снято с ног, как немедленно развился шок, от которого он впоследствии и погиб».

Хотя причину гибели пострадавшего Кеню объясняет не совсем точно (причиной смерти явился не шок, а интоксикация организма и очагов раздавленных мягких тканей после освобождения конечности от сдавления), этиологический момент — длительное сдавливание мягких тканей тяжестью и местные изменения с их стороны, — им определен образно и верно. Таким образом, этиологическим моментом синдрома длительного раздавливания является длительное сдавление конечностей при обвалах, землетрясениях, разрушениях зданий и т. д. В 1941 г., спустя 23 года после публикации Кеню, английский ученый Байуотерс (Е. Bywaters), принимая участие в лечении жертв бомбардировок Лондона фашистской авиацией, изучил и выделил синдром длительного раздавливания в самостоятельную нозологическую единицу.

В Советском Союзе большой вклад в изучение данной патологии внес М. И. Кузин, обобщивший результаты исследования большого

массива экспериментального и клинического материала о жертвах землетрясения в Ашхабаде в книге «Клиника, патогенез и лечение синдрома длительного раздавливания» (1959).

По данным Байуотерса (E. Bywaters, 1941), М. И. Кузина (1959) и др. авторов, в патогенезе синдрома длительного раздавливания наибольшее значение имеют три фактора: 1) болевое раздражение, вызывающее нарушение координации возбудительных и тормозных процессов центральной нервной системы; 2) травматическая токсемия, обусловленная всасыванием продуктов распада из поврежденных мышц; 3) плазмопотеря, возникающая вторично в результате массивного отека поврежденных конечностей.

Болевое раздражение в совокупности с продуктами распада тканей и плазмопотерей нарушают деятельность органов дыхания, кровообращения. Наступает рефлекторный спазм сосудов, угнетение мочеотделения, сгущение крови, понижение устойчивости к кровопотере.

Н. Н. Еланский (1958) объясняет развитие клинической картины при синдроме длительного раздавливания всасыванием токсических продуктов из раздавленных мышц. Установлено, что поврежденная мышечная ткань теряет 75 % миоглобина, 70 — креатинина, 66 — калия, 75 % фосфора. После снятия компрессии указанные вещества поступают в кровеносное русло, возникает ацидоз, тяжелые общие и, в первую очередь, гемодинамические расстройства. Следует подчеркнуть, что клинические проявления СДР возникают только после устранения фактора сдавливания.

Среди продуктов аутолиза особое значение имеет миоглобин, который при кислой реакции мочи закупоривает просвет дистальных извитых канальцев почек и вызывает дегенеративные изменения почечного эпителия. Все это приводит к повреждению почечного фильтра с развитием клинической картины острой недостаточности почек.

Гиперкалиемия оказывает кардиотоксическое действие. Гиперкалиемия и гиперфосфатемия — основные причины острой сердечной недостаточности в ранний период СДР.

Клиническая картина СДР тесно связана с силой, продолжительностью действия раздавливающего фактора и площадью поражения. Чем обширнее область, подвергавшаяся длительному раздавливанию, тем чаще отмечается смертельный исход. По данным М. И. Кузина, при поражении обеих нижних конечностей умерло около двух третей пострадавших. Повреждение одной нижней конечности ведет к гибели одной трети больных. В случае повреждения голени и стопы умирает одна седьмая часть пострадавших. При 8—10-часовом раздавливании погибает более половины пострадавших. Важное значение имеет сила воздействия раздавливающего агента, но, к сожалению, этот фактор учитывать сложно или почти невозможно, особенно в боевой обстановке.

В клиническом течении СДР различают 3 периода: I период — ранний, или период гемодинамических расстройств (1—3 день болезни), II период — промежуточный (с 3—4 до 8—12 дня), характеризуется развитием острой почечной недостаточности, III период — поздний (с 9—12 дня до конца 1—2 мес), преобладают местные симптомы повреждения тканей (табл. 8).

Таблица 8. Основные клинические признаки синдрома длительного раздавливания (по М. И. Кузину)

Клинические признаки	Ранний период (1 — 2 день после травмы)	Промежуточный период (с 3 — 4 по 10 — 12 день после травмы)	Поздний период (до конца 1—2 мес)
Общее состояние	Тяжелое, вялость, безразличие, заторможенность	Удовлетворительное, затем постепенно становится тяжелым. Сонливость, иногда наборот, возбуждение; бред (в конце периода)	Удовлетворительное
Сознание	Сохранено	Сохранено, в тяжелых случаях утрачено, бред	Сохранено
Пuls	100 — 120 ударов в минуту и больше, иногда аритмичный, едва ощущим	Нормальной частоты. В разгар уремии 100 — 120 ударов в минуту удовлетворительного наполнения	Нормальной частоты (учащенный при осложнениях)
Кровяное давление	Низкое до 80/60 мм рт. ст.	Нормальное, часто повышенное (до 140 — 160 мм рт. ст.)	Нормальное либо слегка повышено
Температура	Нормальная, либо понижена до 35°C	Повышена до 38 — 39°C	Нормальная
Тошнота, рвота	Часто встречается (раннее появление)	Наблюдается, как правило, поздняя рвота при нарастании уремии	Нет
Изменения в моче	Олигурия, редко анурия: низкий pH, высокая плотность. Альбуминурия, миоглобинурия, микрогематурия. Цилиндрурия (зернистые и гиалиновые)	Олигурия до полной анурии. Моча кислая. Низкая плотность. Альбуминурия, менее выраженная. Миоглобинурия. Цилиндры — гиалиновые, зернистые, пигментные	

• Клиника различных периодов СДР

I период. После освобождения конечности от сдавливания общее состояние пострадавшего начинает ухудшаться параллельно с нарастанием отека конечности (конечностей). У больного появляется вялость, заторможенность, тошнота, иногда рвота. Больной бледнеет, покрывается холодным потом, пульс становится чаще и слабее, достигая 100—120 ударов в минуту. Артериальное давление в тяжелых случаях — 60—80 мм рт. ст. и ниже. В этот период клиническая картина СДР напоминает торпидную фазу шока.

Вялость, заторможенность, бледность кожных покровов, низкое артериальное давление, частый, слабый пульс постоянно наблюдается как при травматическом шоке, так и в раннем периоде развития СДР. Однако клиническая картина СДР и в этот период имеет некоторые существенные признаки, отличающие ее от травматического шока.

Тяжелые шокоподобные явления в раннем периоде развития СДР наблюдаются примерно у 46 % больных.

Своевременное лечение больных в раннем периоде, даже при тяжелых формах СДР, позволяет ликвидировать возникшие нарушения кровообращения. Общее состояние больных улучшается, артериальное давление восстанавливается до нормы. Однако развитие патологического процесса на этом не заканчивается, как при травматическом шоке. С 3 дня после травмы начинается второй, промежуточный период развития СДР, продолжающийся до 8—12 дня.

II период — промежуточный. На 4 день нарастают симптомы выраженной почечной недостаточности: низкий диурез, тошнота, рвота, слабость, вялость, апатия, боль в пояснице. В случае благоприятного

Таблица 9. Дифференциально-диагностические признаки синдрома длительного сдавливания и травматического шока (М. И. Кузин, 1959)

Признак	Синдром длительного сдавливания	Травматический шок
Сгущение крови Олигурия, анурия	Выражено Встречается часто, длится 8—12 дней	Отсутствует Анурия отсутствует, олигурия встречается редко, исчезает после выведения из шока
Артериальное давление	До снятия компрессии не изменяется Встречается всегда	Снижено
Изменение мочи (многоглобурия, гемоглобинурия, цилиндрурия) Морфологические изменения со стороны почек (на вскрытии)	Встречаются часто	Отсутствуют
Плазмопотеря	Встречается всегда, иногда достигает 1/3 массы циркулирующей крови	Выражена слабо
Токсемия	Встречается всегда	Отсутствует

исхода к 10—12 дню все явления почечной недостаточности постепенно стихают и наступает поздний период.

III период — поздний. На первый план выступают местные явления. Гибнет мышечная ткань, замещаясь соединительной тканью, развиваются атрофия тканей, контрактуры и ограничение движений в суставах. По тяжести клинического течения выделяют 4 клинические формы СДР (М. И. Кузин, 1959).

1. Легкая — длительность сдавления одного из сегментов конечности не более 4 ч.

2. Средняя — сдавление всей конечности в течение 6 ч. Функция почек страдает незначительно.

3. Тяжелая — сдавление всей конечности в течение 7—8 ч. Отчетливо выражены симптомы почечной недостаточности и гемодинамические расстройства.

4. Крайне тяжелая — сдавление обеих конечностей в течение 6 ч и более. Больные погибают в первые 2-3 сут от почечной недостаточности.

Основные дифференциально-диагностические признаки СДР и травматического шока (по М. И. Кузину, 1959) приведены в табл. 9.

• Лечение СДР на этапах медицинской эвакуации

Первая медицинская помощь. Перед освобождением конечности пострадавшего от сдавливания необходимо наложить жгут проксимальнее места сдавливания, а после освобождения конечность туго забинтовать с захватом здоровых тканей проксимальнее уровня сдавливания. Это способствует уменьшению отека и всасывания продуктов распада поврежденных (раздавленных) тканей. После этого жгут снять. Полезен холод (лед, снег, холодная вода) для предупреждения развития массивной гиперкалиемии, снижения чувствительности тканей к гипоксии. Обязательны иммобилизация конечности, введение обезболивающих средств, дача таблетированных антибиотиков.

Доврачебная помощь (МПБ). Расширяется объем первой медицинской помощи. Конечность туго забинтовывают, если ранее этого не было сделано, и принимают меры к ее охлаждению, вводят сердечно-сосудистые и обезболивающие средства. Дают пить щелочной раствор. Эвакуация на МПП незамедлительная.

Первая врачебная помощь (МПП). Во время сортировки выделяют 2 группы пострадавших в СДР.

I группа — пострадавшие с легкой и среднетяжелой формой СДР. Медицинскую помощь оказывают на сортировочной площадке. Вводят столбнячный анатоксин 0,5 мл, пенициллин 1000 000 ЕД, раствор промедола 1 % 2 мл; контролируют и при необходимости поправляют ранее наложенную давящую повязку, улучшают транспортную иммобилизацию, дают щелочное питье. Эвакуация в ОМедБ.

II группа — тяжелые формы СДР. Медицинскую помощь оказывают в перевязочной. У корня поврежденной конечности производят футлярную новокаиновую блокаду теплым 0,25 %-м раствором новокаина 400—500 мл. Делают двустороннюю паранефральную блокаду

по Вишневскому, улучшают ранее произведенное тугое бинтование конечности, внутривенно струйно переливают 1000 мл 10 %-го раствора глюкозы с 24 ЕД инсулина и 200 мл 4 %-го раствора натрия бикарбоната. Вводят наркотики и антигистаминные препараты (1 мл 2 %-го раствора промедола, 2 мл 2 %-го раствора димедрола), сердечно-сосудистые средства (2 мл 10 %-го раствора кофенна). Производят иммобилизацию стандартными транспортными шинами. Дают пить щелочной раствор, горячий чай. Эвакуация в ОМедБ или в СВПХГ для раненных в конечности.

• **Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ).** При медицинской сортировке выделяют 2 группы пострадавших.

I группа — легкая и среднетяжелая формы СДР. Гемодинамических расстройств нет или они слабо выражены. Функция почек страдает незначительно. Отек конечности выражен умеренно. Пульсация на периферических артериях ослаблена. Больных можно сразу эвакуировать в СВПХГ.

II группа — тяжелые формы СДР. В противошоково-реанимационной палате корректируют гемодинамические расстройства для подготовки пострадавших к эвакуации в специализированный госпиталь.

Лечение направлено на восстановление объема циркулирующей крови. Кровь переливать нельзя. Предпочтение отдают низкомолекулярным коллоидным растворам и изотоническим растворам электролитов. Для борьбы с ацидозом внутривенно вводят 300—500 мл 4 %-го раствора натрия бикарбоната. Для уменьшения спазма сосудов коркового слоя почек внутривенно капельно вводят 300—400 мл 0,1 %-го раствора новокаина. Для улучшения диуреза используют растворы глюкозы, маннитол, лазикс. Неплохо ощелачивает мочу пероральный прием натрия цитрата — 15—25 г в день. При показаниях хирургическая обработка пораженной конечности — фасциотомия и удаление нежизнеспособных участков мышечной ткани. Обязательно применение антибиотиков. При улучшении состояния — эвакуация в СВПХГ для проведения дальнейших неотложных мероприятий.

Специализированная хирургическая помощь. В СВПХГ для раненных в конечности или в специализированных отделениях ВПХГ продолжают и расширяют ранее начатое комплексное лечение СДР: повторно производят новокаиновые блокады, под контролем клинических и биохимических исследований крови, мочи и суточного диуреза производят коррекцию нарушений ОЦК, кислотно-щелочного состояния (КЩС), электролитного баланса и т. д. По-прежнему важную роль играет борьба с гиповолемией, ацидозом, гиперкальциемией и почечной недостаточностью. Эффективным способом лечения острой почечной недостаточности является гемодиализ аппаратом «искусственная почка». При тяжелых формах СДР могут возникать показания к ампутации конечностей. Выполнять их следует своевременно, до развития анурии, в противном случае они не спасают больного.

Правила выполнения ампутаций: 1) отсечение конечности нужно проводить в пределах здоровых тканей и в то же время экономно; 2) ампутации не должны носить миоэластический характер; 3) культя всегда должна оставаться открытой.

После ликвидации острой почечной недостаточности лечебные мероприятия должны быть направлены на быстрое восстановление функции поврежденных конечностей, борьбу с инфекционными осложнениями, профилактику контрактур. Производятся оперативные вмешательства: вскрытие флегмон, затеков, удаление некротических участков мышц. Для лечения осложнений раневой инфекции могут быть использованы длительная внутриартериальная инфузия пораженной конечности, оксигенобаротерапия, а также гнотобиологическая изоляция конечности и т. д. В дальнейшем показаны физиотерапевтические процедуры и лечебная физкультура. Для ликвидации последствий вторичных анемий производят повторные переливания крови. При комбинированных радиационных поражениях с тяжелыми и обширными поражениями шире становятся показания к первичным ампутациям.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь производить паранефральную новокаиновую блокаду. 2. Уметь произвести тугое бинтование конечностей больному с СДР. 3. Уметь производить футлярную новокаиновую блокаду конечности выше места повреждения. 4. Уметь произвести транспортную иммобилизацию конечностей табельными средствами.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой Д. доставлен на МПП через час после травмы. Извлечен из завала. Левая голень в течение 2 ч была придавлена рухнувшим перекрытием землянки. Объективно: состояние удовлетворительное, кожные покровы бледные. Пульс 80 ударов в минуту, АД 120/70 мм рт. ст. Местно: умеренный отек левой голени, на коже имеются ссадины и отдельные пятна синего цвета. Пульсация периферических артерий ослаблена.

1. Сформулировать и обосновать диагноз. 2. Произвести внутримышечную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Лейтенант А. доставлен на МПП через 1,5 ч после травмы. Извлечен из завала разрушенного блиндажа. Правая нижняя конечность до средней трети бедра была придавлена в течение 5 ч. В порядке первой медицинской помощи произведено тугое бинтование конечности, введен промедол из шприца-тюбика, поврежденная конечность прибинтована к здоровой. Объективно: состояние тяжелое. Бледен. Пульс 120 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения. АД 90/60 мм рт. ст. Местно — резкий отек, ссадины и синюшные и сине-багровые пятна на коже правого бедра. Пульсация периферических сосудов из-за отека конечности не определяется.

1. Сформулировать и обосновать диагноз. 2. Произвести внутримышечную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Рядовой Ш. доставлен в ОМедБ, минуя МПП. Был придавлен обломками разрушенного дома. Большой возбужден, плохо ориентирован в окружающем. Пульс 92 удара в минуту, слабого наполнения и напряжения. Вся правая нога отекая, на наружной поверхности бедра и голени кожа окрашена в сине-багровый цвет. Движения в коленном и голеностопном суставах отсутствуют. В течение суток не мочился.

1. Сформулировать и обосновать диагноз. 2. Провести внутримышечную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите патогенез СДР.
2. Изложите механизм острой почечной недостаточности при СДР.
3. Изложите характеристику периодов клинического течения СДР.

4. Изложите классификацию СДР в зависимости от обширности повреждения и продолжительности сдавления тканей конечностей.

5. Изложите мероприятия первой медицинской и доврачебной помощи при СДР.

6. Изложите объем первой врачебной помощи при СДР на МПП.

7. Изложите принципы патогенетической терапии СДР в ОМедБ.

8. Изложите показания к хирургическому лечению СДР в ОМедБ.

9. Изложите современные методы лечения (общего и местного характера) СДР в СВПХГ ГБФ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 103—112. 2. *Поляков В. А. Избранные лекции по травматологии*. М.: Медицина, 1980. С. 146—160. 3. *Кузин М. И. Клиника, патогенез и лечение синдрома длительного раздавливания*. М.: Медицина, 1959. 135 с.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ БОЕВЫХ ТЕМА V ПОВРЕЖДЕНИЙ

ЗАНЯТИЕ 1

ГНОЙНАЯ ИНФЕКЦИЯ РАН. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНОЙ ИНФЕКЦИИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить факторы, способствующие развитию раневой инфекции на войне, и методы ее профилактики и лечения на этапах медицинской эвакуации. Обучить студентов методам профилактики раневой инфекции в войсковом районе.

Учебные вопросы. Общее понятие о раневой инфекции. Частота инфекционных осложнений ран. Факторы, способствующие возникновению раневой инфекции. Микрофлора раны. Этиология и патогенез гнойной инфекции ран. Разновидности гнойной инфекции, ее местные и общие признаки. Токсико-резорбтивная лихорадка и сепсис. Общие принципы профилактики раневой инфекции. Лечение гнойной инфекции огнестрельных ран на этапах медицинской эвакуации.

Методика проведения занятия. В учебной комнате со студентами рассматриваются теоретические вопросы, в частности, частота и факторы, способствующие развитию раневой инфекции огнестрельных ран, этиология и патогенез гнойных осложнений. В палатах, перевязочной и операционной отделения гнойной хирургии клиники отрабатываются вопросы клиники и диагностики гнойных осложнений ран и методы их профилактики и лечения применительно к этапам медицинской эвакуации.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Строение огнестрельной раны», «Качественный состав микрофлоры огнестрельных ран», «Химиотерапевтические препараты, применяемые для профилактики и лечения раневой инфекции», «Схема хирургической обработки гнойной раны», «Методы дренирования гнойной раны», «Схема проточно-промывного дренирования раны», «Вакуумное дренирование раны».

Оснащение перевязочной и операционной гнойного отделения: наборы антисептических растворов, дренажных трубок, системы для проточно-промывного дренирования, аппарат для обработки гнойных ран пульсирующей струей.

Общее понятие о раневой инфекции. Частота инфекционных осложнений ран. Факторы, способствующие возникновению раневой инфекции

Основное положение военно-полевой хирургии состоит в том, что всякая огнестрельная рана считается микробозагрязненной. Она всегда содержит инфекционное начало в виде смешанной микробной флоры, а также некротические очаги тканей, являющиеся благоприятной почвой для развития инфекционного процесса.

Однако присутствие микробной флоры в ране и проявления ее жизнедеятельности еще не означают, что раневая инфекция развивается. Возникновение в огнестрельной ране гнойно-экссудативного воспалительного процесса является типом биологической реакции организма на особые «гноеродные» продукты разрушения тканей в ране (И. В. Давыдовский, 1952).

• *Понятие хирургической инфекции* применимо к такому состоянию раны, при котором наличие микрофлоры осложняет течение репаративных процессов, вызывает инфекционные осложнения как непосредственно в области раны, так и далеко за ее пределами (А. А. Вишневский, 1984).

Инфекционные осложнения огнестрельных ран во все войны встречались часто и значительно ухудшали исходы ранений. Так, частота гнойных осложнений огнестрельных ран в первую мировую войну колебалась в пределах 45—60 % (В. Н. Шейнис, 1938), во время боевых действий у озера Хасан — 45—50 % (М. Н. Ахутин, 1939), во время Великой Отечественной войны огнестрельные ранения мягких тканей осложнялись тяжелой гнойной инфекцией более чем у 18 % раненых (Е. А. Решетников, 1984).

Проблемы раневой инфекции остаются весьма сложными, так как они включают такие кардинальные вопросы, как взаимоотношения макро- и микроорганизмов, общая и местная реакция пострадавшего, особенности течения воспалительного процесса, состояния иммунологической системы регуляции восстановительного процесса, состояния эндокринной системы больного и т. д. (Ю. Г. Шапошников, 1984).

• *Факторы, способствующие развитию раневой инфекции:* обширность повреждения тканей, что, в свою очередь, зависит от характера ранящего снаряда — пуля или осколок, сверхзвуковая скорость ранящего снаряда или ранение пулей (осколком) на взлете; массивность загрязнения раны землей; наличие в ране инородных тел, в том числе и свободных костных осколков; степень нарушения кровообращения в ране, в том числе вызванная наложенным жгутом, тугой тампонадой раны или гематомой; локализация раны — голова, грудь или ягодичная область, стопа, где раневая инфекция развивается чаще; наконец, неудовлетворительная и запоздалая первая медицинская помощь, поздний вынос пострадавших с поля боя, запоздалая первая врачебная помощь, поздняя и технически несовершенная первичная хирургическая обработка ран.

ческая обработка раны; шок, кровопотеря, переохлаждение, переутомление, недоедание и другие факторы, вызывающие общее ослабление организма.

Этиология, патогенез гнойной инфекции ран.

Разновидности гнойной инфекции, ее местные и общие признаки. Токсико-резорбтивная лихорадка и сепсис

1. Роль микробного фактора. Присутствие микробов в ране (даже патогенных) еще не делает развитие инфекции в ране обязательной. Среди ранее перечисленных факторов решающее влияние на развитие раневой инфекции оказывают, по крайней мере, три фактора: 1) морфологическое и функциональное состояние поврежденных тканей; 2) обильность микробного обсеменения тканей — количество микробов в 1 г ткани должно превысить «критический уровень», равный 10^3 — 10^6 бактерий в 1 г ткани, взятой из глубины раны [Дж. Александер (J. Alexander), Р. Гуд (R. Good, 1974)] и 3) наличие в ране инородных тел. В эксперименте показано, что инфекция развивается при введении 2—5 мл микробных клеток стафилококка (S. Elek, 1956). При введении микробов с инородным телом (хирургическая пиявка) заражающая доза уменьшается до 10 000 микробных клеток, а при введении инфицированной пиявки в предварительно поврежденную ткань опасность развития инфекции возрастает: достаточно 1000 микробных клеток.

Все микробы с точки зрения их воздействия на организм человека делят на 3 группы: патогенные, условно-патогенные и непатогенные. Различия между патогенными и условно-патогенными видами микробов обусловлены неодинаковой выраженностью их инвазивных свойств.

Инвазивность — один из критериев патогенности, отражающий способность микроорганизмов размножаться в организме, преодолевая его защитные приспособления, в основе которых лежат различные иммунологические реакции, направленные на предупреждение проникновения в организм генетически чужеродных агентов (бактерий, вирусов, соматических клеток и т. д.).

Таким образом, в конечном итоге раневая инфекция развивается при нарушении равновесия между микробами, обсеменившими рану, и ослабленными защитными силами макроорганизма.

Микробиология ран военного времени. Еще во время Великой Отечественной войны было установлено (В. А. Крещинкова), что микрофлора мышечных ран, особенно мышц конечностей, имеет сходство с микрофлорой кишечника. В таких ранах преобладает кишечная палочка, различные анаэробы кишечника и почвы, в частности *Cl. perfringens*, *Cl. sporogenes*, *Cl. tertium*, столбнячная бацилла, синегнойная палочка, протей, энтерококки, анаэробный кишечный стрептококк, сарцины и др. Очевидно, объясняется это сходством условий существования микробов в кишечнике и мертвых тканях мышечной раны. В мышечной ране адаптируются и выживают микроорганизмы, обладающие мощными ферментативными свойствами и способные вы-

зывать бродильные, гнилостные и другие процессы расщепления органических веществ.

Согласно исследованиям военных ран (R. Klein, 1975; M. Tong, 1972 и др.), в огнестрельных ранах преобладает грамотрицательная микрофлора. Наиболее часто в ранах определялась псевдомонасаэругиноза (45,6 %), далее по частоте — провиденсия, клебсиелла, гафния, цитробактер и другие представители семейства энтеробактерiaceae.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что на современном этапе грамотрицательные бактерии являются основными возбудителями раневой инфекции ран военного времени.

***2. Патогенез гнойного раневого процесса.** Всякая инфицированная рана заживает по типу вторичного натяжения. Заживление вторичным натяжением рассматривается (И. В. Давыдовский, 1952) как единый гнойно-грануляционный процесс, включающий нагноение и гранулирование.

Нагноение — это биологический процесс очищения раны, протекающий с участием микроорганизмов (протеолиз). Возникновение и развитие грануляционной ткани неразрывно связано с нагноением.

В течении раневого процесса можно выделить 3 фазы (С. С. Гирголав, 1956): первая — подготовительный период, или период воспаления, в течение которого происходят сложные биохимические и патофизиологические процессы, морфологические признаки регенерации не определяются; вторая фаза — период регенерации, заканчивающийся выполнением полости раны новообразованной тканью; третья — период формирования рубца.

Классификация раневого процесса по М. И. Кузину (1977) несколько детальнее. Первая фаза — воспаление делится на 2 периода: первый — сосудистые изменения; второй — очищение раны от некротических (погибших) тканей. Вторая фаза — фаза регенерации, образования и созревания грануляционной ткани; третья — фаза организации рубца и эпителизации.

Первый период первой фазы воспаления отражает последовательные сосудистые реакции, характерные для острого воспаления — вазоконстрикцию, затем вазодилатацию, повышение капиллярного давления, увеличение проницаемости, отек, миграцию лейкоцитов и т. д. В этот период играют роль вещества, катализирующие сосудистую реакцию: 1) протеазы: плазмин, калликреин; 2) полипептиды — лейкотоксин, брадикинин, каллидин; 3) амины — гистамин, серотонин.

Период очищения раны от погибших тканей важен с клинической точки зрения, так как определяет нормальное течение регенерации и всего периода заживления.

Основным критерием оценки течения заживления ран является динамика клинической картины раневого процесса, дополняемая двумя лабораторными методами исследования — цитологическим и бактериологическим.

Клиническая картина течения гнойной раны. Классические признаки воспаления — отек, гиперемия, болезненность — характеризуют стадию сосудистых изменений. Им сопутствует гипертермия и на-

рушение функций. В течение 2—5 сут происходит воспалительная демаркация нежизнеспособных тканей и наступает стадия отторжения погибших тканей, заключающая фазу воспаления.

На фоне демаркации и постепенного отторжения нежизнеспособных тканей в отдельных участках раны появляются островки грануляций, обычно не ранее 5—6 сут после ранения. Появления грануляций означает начало перехода от фазы воспаления к фазе регенерации. Активное гранулирование означает наступление второй фазы раневого процесса — фазы регенерации.

Грануляционная ткань представлена в основном новообразованными капиллярами. Вокруг них концентрируются тучные клетки, которые секретируют биологически активные вещества, способствующие формированию капиллярной сети. Насыщенность кровеносными сосудами делает нормальную грануляционную ткань сочной, розово-красной, зернистой, легко кровоточащей. При неосложненном течении заживления количество отделяемого невелико, оно имеет серозно-гнойный характер.

Разновидности и признаки местной гнойной инфекции. При осложненном течении первой фазы раневого процесса выражены воспалительные изменения краев и стенок раны — отечность, гиперемия кожи, прогрессирующая инфильтрация тканей, болезненность при пальпации. Могут быть явления лимфаденита, лимфангита и тромбоза флебита.

Плотные болезненные инфильтраты без четких границ характерны для глубоких затеков. Гнойные затеки — это наполненные гноем полости, сообщающиеся с гнойной раной. Причина возникновения затеков — затрудненный отток и длительная задержка отделяемого в ране.

Поверхность раны, ее стенки приобретают серый оттенок, покрываясь сплошным фибринозно-гнойным налетом, определяются участки явного некроза. Внешне рана кажется «сухой», но количество гноя отделяемого из нее прогрессивно увеличивается. Иногда гноетечение появляется только при надавливании на края раны, что служит признаком гнойных затеков. В иных случаях гноетечения нет, но стенки раны обильно пропитаны серозно-гнойным экссудатом.

Нередко гнойный процесс распространяется в околораневой подкожной клетчатке или избирательно поражает фасции — развивается околораневая флегмона. При этом может отмечаться лишь отечность тканей с небольшим гноетечением на фоне высокой лихорадки. Клиника околораневых флегмон сложна для диагностики, требует немедленной ревизии и хирургической обработки раны.

В отдельных случаях вблизи раневого канала образуются изолированные скопления гноя — абсцессы. Вокруг абсцессов образуется пропитанная гноем соединительнотканная оболочка. Длительно нераспознанные абсцессы опорожняются наружу через формирующиеся свищи, а также в полости или образуют затеки.

При наличии в глубине раневого канала инородных тел, поддерживающих нагноение (металлические осколки или свободно лежащие костные отломки), образуются длительно функционирующие свищи.

Как правило, характер отделяемого из раны (вид, количество, запах, консистенция) определяется видом возбудителя гнойного процесса. Стафилококки почти всегда образуют густой гной желтоватого цвета, стрептококки — жидкий гной желто-зеленого цвета или напоминающий сукровичную жидкость. Палочка синезеленого гноя дает соответствующую окраску, для нее характерен сладковатый запах.

Вид возбудителя местной гнойной инфекции во многом определяет и ее течение. Так, для стафилококкового поражения характерно бурное течение местного процесса, стрептококковая инфекция имеет тенденцию к диффузному распространению в виде флегмоны при слабых местных и общих проявлениях. Недооценка тяжести развивающегося осложнения может привести к тяжелым последствиям. Для палочки синезеленого гноя и протей характерно вялое, затяжное течение местного процесса с отчетливыми явлениями общей интоксикации, нередко приводящими к раневому истощению.

Молодая соединительная ткань защищает рану от воздействия факторов внешней среды, препятствует внедрению инфекции, а также всасыванию токсинов, продуктов распада тканей. Нормальные грануляции в основном выделяют небольшое количество элементов крови, белков, электролитов. Однако при развитии раневой инфекции функции грануляций изменяются. Во-первых, они теряют свою защитную роль. С раневой поверхности увеличивается всасывание продуктов распада тканей и микробных токсинов. Во-вторых, резко увеличивается потеря с раневой поверхности белков и электролитов. В-третьих, микробы, преодолевая грануляционную ткань, начинают проникать в окружающие ткани.

Токсико-резорбтивная лихорадка и сепсис. На развитие тяжелой местной гнойной инфекции организм закономерно отвечает общей реакцией, которая пропорциональна масштабу и характеру местного процесса. Общая реакция усиливается при возникновении затеков и флегмон. Общую реакцию организма на развитие гнойного раневого процесса И. В. Давыдовский назвал *гнойно-резорбтивной* или *токсико-резорбтивной лихорадкой*, считая ее не осложнением, а общим типовым синдромом, сопровождающим нагноительные процессы в организме.

Гнойно-резорбтивная лихорадка проявляется ухудшением самочувствия больного, появлением и прогрессированием болей в области раны, стойкой лихорадкой, изменениями со стороны крови (лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, увеличением СОЭ). В моче появляется белок, увеличивается число лейкоцитов, появляются гиалиновые цилиндры. Всегда наблюдается гипопротеннемия и снижение альбумино-глобулинового индекса.

Важной особенностью токсико-резорбтивной лихорадки является ее зависимость от первичного гнойного очага: при ликвидации его гнойно-резорбтивная лихорадка проходит.

Самым серьезным осложнением гнойной раневой инфекции является *сепсис* — самостоятельное (утратившее связь с очагом местной гнойной раневой инфекции, но поддерживаемое им) неспецифическое инфекционное заболевание, вызываемое различными, чаще гноеродными,

возбудителями и протекающее на фоне резкого снижения иммунологических защитных сил организма. Нарушение защитных иммунологических реакций связано с предварительной сенсibilизацией организма к имеющемуся возбудителю либо развивается в процессе длительного течения гнойного раневого процесса.

Особенно часто сепсис возникает при тяжелых огнестрельных переломах костей крупных суставов, ранениях груди, осложняющихся эмпиемой плевральной полости, и ранениях таза, в том числе и с повреждениями тазовых органов. Инкубационный период при сепсисе различный — от нескольких часов до нескольких недель и даже месяцев. Исходя из клиннки течения сепсиса, выделяют острый, подострый и хронический сепсис. При неблагоприятном течении острый сепсис приводит к гибели больных в сроки от 2 до 15 дней, подострый — от 16 дней до 2 мес, хронический — от 2 до 3—4 мес.

Для острого сепсиса характерна высокая температура по типу постоянной лихорадки, иногда с очень редкими ремиссиями. Состояние тяжелое. Кожные покровы бледные с землистым оттенком, на щеках лихорадочный румянец. В последние дни жизни у 25 % раненых отмечается желтуха в той или иной степени. Возможна эйфория, бессонница, раздражительность. Тахикардия. Пульс слабого наполнения и напряжения. Артериальное давление понижается. У 35 % раненых в разгар заболевания развиваются пролежни. Прогрессивно нарастает анемия. Увеличивается количество лейкоцитов, хотя сепсис может протекать и при нормальном их количестве. Изменяется течение раневого процесса. Рана становится сухой, грануляции выглядят бледными, легко кровоточат, на ране появляются белые налеты. Краевая эпителизация приостанавливается.

Хотя принято считать, что сепсис как самостоятельное инфекционное заболевание утрачивает связь с первичным очагом гнойной инфекции, течет и развивается по своим законам, тем не менее роль первичного очага в поддержании бактериемии и интоксикации не вызывает сомнения. Поэтому при малейшем подозрении на развитие сепсиса необходимо немедленное радикальное оперативное вмешательство, чтобы исключить поступление в организм из раны микробов, их токсинов и продуктов тканевого распада. На этом фоне консервативная терапия будет более эффективной.

Общие принципы профилактики раневой инфекции

На этапах медицинской эвакуации профилактика раневой инфекции включает следующие мероприятия:

на поле боя: 1) хорошо наложенная первичная асептическая повязка, 2) транспортная иммобилизация, 3) ранний вынос и вывоз раненых с поля боя, 4) дача таблетированных антибиотиков;

на МПБ: 1) исправление повязок, 2) улучшение транспортной иммобилизации, 3) дача антибиотиков (таблетированных или парентерально);

на М П П: 1) введение больших доз антибиотиков, 2) улучшение асептических повязок, 3) транспортная иммобилизация табельными средствами, 4) введение столбчатого анатоксина, 5) повокайповые блокады, 6) противошоковые мероприятия;

в О М е д Б: 1) ранняя и радикальная первичная хирургическая обработка, 2) антибиотикотерапия, 3) своевременное восполнение кровопотери.

Щадящая эвакуация раненых с одного этапа медицинской эвакуации на другой.

Лечение гнойной инфекции огнестрельных ран на этапах медицинской эвакуации (ОМедБ, СВГХГ, ГБФ)

Первое принципиальное положение — комплексное лечение гнойной раневой инфекции; хирургические и медикаментозные методы являются взаимодополняющими, однако ведущая роль принадлежит хирургическому методу: в большинстве случаев лишь он обеспечивает необходимые условия для оптимального течения заживления; убрав омертвевшие ткани, устраняют гнойный очаг, создают нормальные условия для оттока раневого отделяемого и тем самым уменьшают общую интоксикацию. Адекватное хирургическое вмешательство создает наилучшие условия для действия антибактериальных средств.

Принцип ведущей роли хирургического вмешательства является основополагающим при лечении любой гнойной раны.

Ликвидация гнойного очага, каковым является и гнойная рана, может быть достигнута только одним способом — с помощью радикальной хирургической обработки. Хирургическая обработка гнойной раны в соответствии с ее целями носит название вторичной хирургической обработки (по вторичным показаниям), так как она направлена на ликвидацию уже развившейся раневой инфекции и профилактику более грозных инфекционных осложнений.

Техника хирургической обработки гнойной раны

Идея хирургической обработки гнойной раны сформировалась на основании опыта советских хирургов в Великой Отечественной войне, и в сущности ее техника принципиально не отличается от техники первичной хирургической обработки раны. В связи с этим техника хирургической обработки гнойной раны, как и первичная хирургическая обработка обычной раны, включает широкое рассечение раны, вскрытие гнойных карманов и затеков и иссечение всех некротических, нежизнеспособных и пропитанных гноем тканей.

При иссечении некротических тканей удаляют субстрат для жизнедеятельности бактерий, что позволяет предупредить дальнейшее развитие гнойного процесса, способствует генерализации инфекции, уменьшает резорбцию продуктов некролиза с раневой поверхности и поэтому снижает интоксикацию.

Подготовка операционного поля и его обработка производится по правилам, принятым в общей хирургии. Разрез должен быть достаточным для полноценной ревизии раны, обеспечивать возможно полное удаление некротических тканей и последующий отток раневого

отделяемого. Кожные края раны следует иссекать двумя полуовальными разрезами, учитывая топографию крупных анатомических образований данной области и направления кожных складок. Для хорошего доступа к глубоким слоям раны обязательно широкое рассечение апоневроза. Вначале эвакуируют из раны гной, детрит, сгустки крови, устанавливают степень поражения тканей. Затем следует основной этап операции — удаление нежизнеспособных тканей. В связи с отсутствием объективных критериев определения жизнеспособности тканей, в ходе операции приходится ориентироваться на общепринятые клинические признаки — степень кровоточивости тканей, наличие видимой деструкции, пропитывание тканей гнойным или серозным экссудатом. Иссечение тканей следует, конечно, производить экономно, однако, оставив в ране ткани сомнительной жизнеспособности, можно нанести организму вред больший, чем наличие обширной раневой поверхности жизнеспособных тканей.

Результаты хирургической обработки гнойной раны значительно улучшаются при воздействии на нее пульсирующей струей антибактериальной жидкости, вакуумом, ультразвуком, лазером и др.

Дренирование гнойной раны. Полноценное дренирование раны должно обеспечить достаточный отток раневого экссудата, создать наилучшие условия для скорейшего отторжения погибших тканей и перехода процесса заживления в фазу регенерации.

Активные способы дренирования, совмещающие дренирование с промыванием раны различными антибактериальными препаратами, позволяют вести целенаправленную борьбу с раневой инфекцией.

Виды дренажей и способы дренирования. Различают три механизма действия дренажа. Первый — отток гнойного отделяемого по дренажной трубке в силу тяжести оттекающей жидкости, если дренаж отведен из самой низкой точки гнойной полости. Второй — пассивный отток гноя из раны — по принципу фитиля керосиновой лампы. Третий механизм действия дренажа — активное дренирование гнойной раны. Принцип активного антибактериального дренажа заключается в длительном промывании раны антибактериальными растворами (антисептиками), что обеспечивает механическое удаление гнойного экссудата, детрита и создает условия для непосредственного действия антибактериального раствора на микробную флору раны.

Разновидностью активного дренажа является аспирационный дренаж, осуществляемый при помощи приспособлений, создающих отрицательное давление в дренажной системе.

Наиболее эффективно дренирование, совмещающее длительное промывание раны с постоянной вакуум-аспирацией. Перспективна лазеротерапия и ультразвуковая кавитация.

При лечении любых ран, в том числе и осложненных раневой инфекцией, действия хирурга всегда направлены на ускорение их заживления после хирургической обработки. Классическими способами достижения этого являются: 1) наложение швов на рану и 2) закрытие раны с помощью кожной пластики. Правила закрытия ран, принятые в военно-полевой хирургии: 1) ранний вторичный шов накладывают на

покрытую здоровыми грануляциями рану с подвижными краями до развития в ней рубцовой ткани; 2) поздний вторичный шов накладывают на гранулирующую рану, в которой уже развилась рубцовая ткань, края раны неподвижны. В этом случае грануляции и рубцовую ткань предварительно иссекают. Края раны мобилизуют.

Ряд советских (М. И. Кузнец, Б. М. Костючок, 1981 и др.) и зарубежных хирургов (Е. Benson, M. Goodman, 1970; R. Page, 1974 и др.) считают допустимым зашивать гнойную рану наглухо. После радикальной хирургической обработки (иссечения всех некротических и нежизнеспособных тканей) ее обкалывают антибиотиками и выполняют проточно-промывное дренирование.

Противопоказаниями к наложению швов на гнойную рану является невозможность полноценной хирургической обработки (близость полостей, важных анатомических образований — магистральных сосудов, нервов и пр.), наличие очагов некроза, резких воспалительных изменений кожи и окружающих мягких тканей, невозможность адаптации краев и стенок раны без чрезмерного натяжения.

Раннее закрытие гнойной раны после ее хирургической обработки с помощью швов или кожной пластики позволяет значительно сократить сроки лечения раненых и добиться благоприятных функциональных и косметических результатов.

Послеоперационное лечение. Сразу после операции начинают промывание раны по дренажу антибактериальными препаратами (0,1 %-й раствор диоксида, 0,1 %-й раствор фурагина, фурацилина, 3 %-й раствор борной кислоты). Промывание проводят по 3—6 раз ежедневно, а в тяжелых случаях — круглосуточно, расходуя 1—2 л раствора и более. Удаляют дренаж на 8—14 день после операции. Обязательна антибактериальная терапия. При выборе антибиотика учитывают чувствительность к нему предполагаемого возбудителя, его распределение в органах и тканях и совместимость с другими лекарственными веществами, используемыми при лечении раненого. Длительность лечения антибиотиками зависит от тяжести инфекции: при местном гнойном процессе — 12—21 дней, при сепсисе 1,5—2 мес и более. С целью дезинтоксикации, возмещения потерь белка и борьбы с анемией проводят трансфузионную терапию: парентеральное введение плазмы, крови, альбумина, гидролизатов белка, эквивалентированных растворов электролитов, глюкозы и т. д. Для восстановления иммунитета вводят стафилококковый анатоксин подкожно по схеме в дозах 0,1; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 мл с интервалом между введениями 2—3 дня.

В остром периоде гнойной раневой инфекции по показаниям под контролем лабораторных исследований возможно применение антикоагулянтов и фибринолитиков, протеолитических ферментов и ингибиторов протеаз. Анаболические процессы стимулируют с помощью гормонов: ретаболила, норабола по 1 мл внутримышечно 1 раз в неделю. Высококалорийное, богатое витаминами питание и хороший уход способствуют скорейшему выздоровлению больных.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь распознать местные признаки начинающейся гнойной инфекции огнестрельной раны.
2. Уметь подобрать набор антисептических средств и осуществить туалет огнестрельной раны, осложненной гнойной инфекцией. Антибиотикотерапия.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой Б. доставлен в ОМедБ через 26 ч с момента ранения с диагнозом огнестрельное (осколочное) ранение мягких тканей средней трети правого бедра. При осмотре: в средней трети правого бедра на передней поверхности входное отверстие размерами 3×6 см с рваными краями, на наружно-задней поверхности выходное отверстие 5×8 см с рвано-разможженными краями. Кожные края раны гиперемированы, мягкие ткани в области раны отечны, при пальпации болезненны. В глубине раны имеется скопление серозно-гнойной жидкости.

1. Определить фазу раневого процесса. 2. Составить план лечения раненого.

2. ВПХГ. Рядовому К. 6 сут назад в ОМедБ произведена первичная хирургическая обработка огнестрельной раны мягких тканей правого плеча. В послеоперационном периоде субфебрильная температура. Перевязка: в ране умеренное серозно-гнойное отделяемое, имеются небольшие участки мышечной ткани темного цвета, рядом с ними — отдельные островки грануляций.

1. Определить фазу раневого процесса. 2. Составить план лечения раненого.

3. ВПХГ. Сержант В. 7 сут после первичной хирургической обработки слепой огнестрельной раны левого бедра. Вечерняя температура последние два дня $39,5^{\circ}$. В области раны резкая гиперемия и отечность тканей. Объем бедра увеличен. При пальпации в мягких тканях около раневого канала определяется зыбление. Стенки и дно раны пропитаны серозно-гнойным экссудатом с участками некроза. Гной густой желтоватого цвета. В правой паховой области прощупываются увеличенные болезненные лимфатические узлы.

1. Охарактеризовать особенность течения раневого процесса. 2. Установить диагноз. 3. Составить и изложить план лечения раненого.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите понятие о хирургической инфекции огнестрельной раны.
2. Охарактеризуйте основные факторы, способствующие развитию раневой инфекции огнестрельных ран мягких тканей.
3. Охарактеризуйте роль микробного фактора в развитии раневой инфекции огнестрельных ран мягких тканей.
4. Изложите патогенез раневого процесса гнойной раны.
5. Изложите клинические критерии диагностики различных фаз течения гнойного раневого процесса.
6. Изложите функции грануляций в зависимости от характера течения раневого процесса.
7. Дайте определение и клиническую характеристику токсико-резорбтивной лихорадки.
8. Что такое сепсис? Дайте определение.
9. Изложите методы профилактики раневой инфекции на поле боя, на МПБ и МПП.
10. Как осуществляется профилактика раневой инфекции в ОМедБ?
11. Изложите общие принципы лечения гнойной инфекции огнестрельных ран на этапах медицинской эвакуации (ОМедБ, ВПХГ, СВПХГ).
12. Изложите технику хирургической обработки гнойной раны.
13. Охарактеризуйте способы дренирования гнойной раны.

14. Каково отношение военно-полевой хирургии к наложению швов на огнестрельную рану, осложненную раневой инфекцией?

15. Изложите принципы послеоперационного лечения гнойных ран мягких тканей.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына и Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 122—133. 2. *Раны и раневая инфекция* / Под ред. М. И. Кузина и Б. М. Костюченко. М.: Медицина, 1981. С. 114—122, 325—450. 3. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1984. С. 7—13, 140—168.

ЗАНЯТИЕ 2

АНАЭРОБНАЯ ИНФЕКЦИЯ, СТОЛБНЯК. ПРОФИЛАКТИКА И ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить особенности возникновения и течения анаэробной инфекции и столбняка на войне, принципы профилактики и лечения их на этапах медицинской эвакуации.

Обучить студентов проведению мероприятий по профилактике анаэробной инфекции и столбняка на МПП.

Основные учебные вопросы. Зависимость возникновения анаэробной инфекции ран от локализации ранения, обширности повреждения тканей и сроков оказания хирургической помощи. Сроки возникновения, местные и общие проявления. Характеристика клинических форм. Профилактика анаэробной инфекции. Лечение — специфическое и неспецифическое. Хирургические методы лечения. Профилактика и роль антибиотиков. Исходы лечения. Столбняк. Частота и сроки возникновения. Этиология и патогенез. Местные и общие симптомы. Диагностика. Система профилактики столбняка в Советской Армии. Основные принципы лечения столбняка на этапах медицинской эвакуации. Осложнения и их профилактика. Исходы.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебных классах с привлечением различного иллюстративного материала: слайдов, таблиц, рисунков. Для иллюстрации клинического течения различных форм анаэробной инфекции и столбняка используются выписки из истории болезни больных реанимационного отделения с анаэробной инфекцией и столбняком. При наличии тематических больных в реанимационном отделении проводится их демонстрация и клинический разбор.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация анаэробной инфекции», «Частота осложнений анаэробной инфекцией ранений отдельных частей тела», «Статистические данные о столбняке в различных войнах», «Распределение случаев столбняка в зависимости от локализации ранений», «Длительность инкубационного периода при столбняке и летальность».

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Анаэробная инфекция

Эта разновидность раневой инфекции относится к наиболее тяжелым осложнениям боевой травмы — ранений, отморожений, ожогов и т. п. В литературе она описана под различными названиями: «газовая гангрена», «анаэробная гангрена», «газовая флегмона» и др. В СССР принято единое условное обозначение болезни — *анаэробная инфекция*.

В различные периоды первой мировой войны анаэробная инфекция встречалась у 2—15 % раненых. Во время Великой Отечественной войны, по данным различных авторов, она возникала приблизительно у 0,5—2 % раненых (А. Н. Беркутов, 1965; А. А. Вишневский и М. И. Шрайбер, 1975 и др.).

Анаэробная инфекция ран вызывается микробами из рода *Clostridium*: *Cl. perfringens*, *Cl. septicum*, *Cl. oedematiens*, *Cl. histolyticum*. Возбудители анаэробной инфекции характеризуются следующими особенностями.

Cl. perfringens — самый частый возбудитель газовой инфекции у человека. Микроб очень распространен в природе. Находится в большом количестве в кишечнике человека, животных и в земле. Микроб неподвижен, образует споры и токсин, состоящий из гемолизина, миотоксина и невротоксина. Воздействие этого токсина на живые ткани ведет к образованию кровянистого экссудата и газа, набуханию и некрозу тканей, особенно мышц. Мышцы под влиянием токсина становятся бледными, «цвета вареного мяса», содержат множество пузырьков газа. Большие дозы токсина ведут к летальному исходу.

Cl. oedematiens — подвижный спороносный микроб, содержащий гемолизин и экзотоксин. Токсины этого микроба характеризуются высокой активностью и способностью быстро образовать отек подкожной, межмышечной клетчатки и мышц. Токсин оказывает также постоянное и специфическое гемолитическое действие. Споры при кипячении погибают только через 60 мин (Е. В. Глотова, 1935).

Cl. septicum — подвижный спороносный микроб, открытый Пастером в 1861 г. Его токсин гемолитичен, вызывает быстро распространяющийся кровянисто-серозный отек, серозно-геморрагическое пропитывание подкожной клетчатки, мышечной ткани, в более редких случаях — гибель мышц. Токсин, попадая в кровь, приводит к быстрому падению кровяного давления, параличу сосудов и поражению сердечной мышцы. Микроб находится в почве, кишечнике человека и животных. Споры выдерживают кипячение от 8 до 20 мин.

Cl. histolyticum — спороносный, подвижный микроб. Открыт в 1916 г. Токсин этого микроба содержит протексиназный фермент фибролизин, под действием которого наступает быстрое расплавление мышц, подкожной клетчатки, соединительной ткани и кожи. Расплавленные ткани превращаются в аморфную массу, напоминающую малиновое желе. Газообразование отсутствует. Токсины возбудителей газовой инфекции представляют собой комплексы различных ферментов белкового происхождения (летициназа, гиалуронидаза, дезоксирибонуклеаза, гемолизина и др.). Эти ферменты, а также продукты расщепления ими тканей, всасываясь в кровь, оказывают общетоксическое действие на организм в целом и способствуют распространению (развитию) микробов.

Основными источниками загрязнения ран анаэробными возбудителями являются земля и загрязненная ею одежда. В посевах из свежих ран *Cl. perfringens* встречается в 60—80 %; *Cl. oedematiens* — в 37—64 %;

Таблица 10. Зависимость развития анаэробного процесса от области ранения

Локализация ранений	Частота анаэробной инфекции, %	Локализация ранений	Частота анаэробной инфекции, %
Грудь, поясничная область, живот	8,1	Бедро с повреждением кости	24,3
Плечо:		Голень:	
с повреждением костей	7,5	с повреждением костей	15,4
без повреждения костей	2,6	без повреждения костей	4,6
Предплечье:		Стопа:	
с повреждением костей	3,6	с повреждением костей	3,9
без повреждения костей	0,8		
Кисть:		Ягодичная область	8,6
с повреждением костей	1,4		

Cl. septicum — в 10—20 %; *Cl. histolyticum* — в 1—9 % (А. В. Смольянинов, 1960). Наряду с перечисленными микробами в свежей огнестрельной ране обнаруживаются и другие виды анаэробных и аэробных микроорганизмов (*Cl. sporogenes*, *Cl. terticum*, *Cl. oerofoclidus*, анаэробный и аэробный стрептококки, стафилококк, кишечная палочка, протей и др.). Развивающиеся в ране аэробные микроорганизмы, особенно стрептококки и стафилококки, могут являться активаторами анаэробов «группы четырех», усиливая их размножение, патогенность, гемолитические и некротические свойства. Следовательно, флора газовой инфекции обычно полимикробна. Однако ведущее значение при этом заболевании принадлежит анаэробным микробам.

Несмотря на большую частоту загрязнения огнестрельных ран анаэробными микроорганизмами, анаэробная инфекция в них развивается относительно редко (0,5—2 %), при сочетании определенных местных и общих факторов. К местным факторам относятся в первую очередь обширные повреждения тканей, что чаще всего наблюдается при осколочных ранениях, особенно с повреждением костей.

Опыт Великой Отечественной войны подтвердил, что при огнестрельных переломах конечностей, сопровождающихся, как правило, значительным повреждением мягких тканей, анаэробная инфекция встречается в 3,5 раза чаще, чем при ранениях конечностей без повреждения кости. Вид ранения также влияет на частоту развития анаэробной инфекции: при осколочных ранениях осложнения анаэробной инфекцией наблюдались в 1,5 раза чаще, чем при пулевых, а при слепых ранениях — в два раза чаще, чем при сквозных (О. П. Левин, 1951).

В возникновении анаэробной инфекции не последнюю роль играет локализация ранений. Частота развития анаэробного процесса в зависимости от ранений различных областей тела представлена в табл. 10 (А. Н. Беркутов, 1954).

В большинстве случаев (75 %) анаэробный процесс развивался при ранениях нижней конечности, объясняется это, по-видимому, наличием больших мышечных массивов, заключенных в плотные апоневротические футляры. Развивающийся после ранения травматический

отек приводит к сдавливанию мышц и питающих их кровеносных сосудов в апоневротических футлярах и развитию ишемии мышечной ткани, что, как известно, благоприятствует развитию анаэробной инфекции. Возможно, играет определенную роль и то обстоятельство, что нижние конечности легче загрязняются.

Предрасполагающими к развитию анаэробной инфекции факторами являются: местные расстройства кровообращения из-за повреждения магистральных сосудов, применение жгута, тугой тампонады раны, сдавление тканей гематомой, шок и кровопотери и т. д.

Определенное влияние на частоту возникновения анаэробной инфекции оказывают метеорологические условия и сезонность. Достоверно установлено, что частота анаэробных осложнений ран возрастает во время дождливой погоды, чаще весной и осенью, а также при значительном загрязнении почвы навозом и испражнениями на участке боевых действий.

Эти факты можно объяснить тем, что весной и осенью боевые действия часто ведутся на размокшей почве и происходит массивное загрязнение одежды и ран землей.

Способствует развитию анаэробной инфекции общее ослабление организма, вызванное утомлением, охлаждением, недоеданием.

Анаэробная инфекция учащается при позднем выносе пострадавших с поля боя (из очага), при неудовлетворительной и запоздалой первой медицинской помощи и первой врачебной помощи, при эвакуации раненых по плохим дорогам и в не приспособленных для эвакуации транспортных средствах. Во время эвакуации при переломах конечностей качество транспортной иммобилизации имеет первостепенное значение.

Однако главную роль в развитии анаэробной инфекции играет поздняя и технически несовершенная первичная хирургическая обработка раны либо отказ от этой операции при наличии показаний. Опасность возникновения анаэробной инфекции возрастает, если после первичной хирургической обработки рана зашивается наглухо.

Клиника анаэробной инфекции

Наиболее опасный период для развития анаэробной инфекции — 6 сут после ранения. Именно в этот период чаще всего в ране создаются благоприятные условия для развития и жизнедеятельности патогенных анаэробов. В классических случаях инкубационный период при данном осложнении короткий — около 24 ч, поэтому необходимо раннее распознавание этого осложнения. Запоздалая диагностика, как правило, приводит к неблагоприятному исходу, в связи с особенностями течения анаэробной инфекции: ее клинические проявления развиваются бурно, нарастающими темпами, чего не наблюдается при других видах раневой инфекции.

Иногда течение анаэробной инфекции принимает молниеносный характер. Тканевой некроз, отек развиваются на глазах. Протеолиз мышц и эритроцитов приводит к образованию в тканях газов — водорода, сероводорода, аммиака, угольной кислоты, в подкожной клет-

чатке появляется геморрагического характера экссудат, гемолитические пятна на коже и т. д. Быстрое размножение анаэробов в ране, большое количество бактериальных тканевых токсинов вызывают тяжелую интоксикацию организма. Ее основные особенности: раннее проявление, быстрое прогрессирование и нарастающая тяжесть.

Анаэробная инфекция характеризуется многообразием и динамичностью клинических проявлений. При нарастании патологических процессов меняется и симптоматология анаэробной инфекции, однако с практической точки зрения наиболее важны ранние симптомы.

1. Острая, нестерпимая, неподдающаяся обезболивающим средствам боль. После ранения боль имеет определенную динамику. Первоначальная боль, связанная с ранением, стихает. Наступает период покоя (период инкубации анаэробной флоры). С развитием анаэробной инфекции боли резко усиливаются и быстро принимают невыносимый характер. С образованием большого массива некроза мягких тканей и усилением интоксикации боль вновь уменьшается или исчезает. В состоянии тяжелой токсикоинфекции раненые вообще ни на что не жалуются (поздняя стадия!).

2. Бурно прогрессирующий отек тканей конечности. Он вызывает жалобы на чувство полноты или распирания конечности. Для определения быстроты нарастания отека А. В. Мельников (1938) предложил накладывать лигатуру вокруг конечности на 8—10 см выше раны («симптом лигатуры»). Симптом считается положительным, если лигатура, плотно наложенная выше раны, начинает врезаться. По мнению А. В. Мельникова (1945), если лигатура через 2—3 ч после наложения ее врезается на глубину 1—2 мм, необходима ампутация.

При появлении двух указанных симптомов следует немедленно снять повязку с раны и тщательно обследовать ее и всю поврежденную конечность.

3. Изменения в ране. Сухость, небольшое количество раневого отделяемого — кровянистого («лаковая кровь»). Мышцы имеют серую окраску, напоминают по виду вареное мясо. В результате развивающегося отека и импрегнации тканей газом мышечная ткань проляблирует из раневого отверстия, мышечные волокна не сокращаются и не кровоточат, легко рвутся. При поздней диагностике анаэробной инфекции омертвевшие мышцы имеют темно-серый цвет. Нередко на коже пораженного сегмента образуются характерные пузыри, наполненные или кровянистой, или прозрачной, или мутной жидкостью. Кожа приобретает «бронзовую», «шафранную», коричневую или голубую окраску. Это связано с диапедезом эритроцитов, которые быстро разрушаются под действием ферментов, выделяемых микроорганизмами; гемоглобин распадается с образованием грязно-бурого пигмента, который и придает тканям специфическую окраску.

Нередко раны с развившейся анаэробной инфекцией издают неприятный, гнилостный запах, напоминающий запах мышей, «прелого сена» или «кислой капусты».

4. Газ в мягких тканях пораженного сегмента — достоверный симптом развития анаэробной инфекции. Газообразование, как пра-

вило, возникает вслед за развитием отека и свидетельствует о тканевой деструкции в результате жизнедеятельности анаэробных микробов; в первую очередь *Cl. perfringens*. Наличие газа определяется перкуторно: в области распространения газа выявляется тимпанический звук. В подкожной клетчатке присутствие газа можно установить путем пальпации — по «хрусту сухого снега» (симптом крепитации пузырьков газа). При бритье волос на коже, окружающей рану, ощущается легкий треск — резонанс над пронитанным газом участком тканей («симптом бритвы»). Поколачивание брашми пинцета дает характерный коробочный звук. Французский хирург Леметр рекомендует с диагностической целью пощелкивание окружности раны — получается характерный резонирующий звук.

5. Отсутствие чувствительности и двигательной функции в дистальных отделах конечности — ранний и грозный симптом развития анаэробной инфекции. Эти нарушения появляются даже при внешне малых изменениях со стороны раны и конечности и очень важны: они помогают выявить анаэробную инфекцию, когда, на первый взгляд, других симптомов еще нет. Поэтому врачам приемно-сортировочных отделений следует всегда иметь булавку для определения чувствительности дистальных отделов конечностей и пальцев.

6. Рентгенологические исследования — вспомогательный метод определения газа в тканях. При распространении газа по мышечной ткани на рентгенограмме отмечаются «неристые облака» или «елочки», а при наличии газа в подкожной клетчатке изображение напоминает «пчелиные соты», иногда на рентгенограмме видны отдельные газовые пузыри или полосы газа, распространяющиеся по межмышечным пространствам. Токсены анаэробной инфекции поражают многие органы и все системы раненого. При этом развивается ряд симптомов общего характера.

7. Температура чаще всего в пределах 38—38,9°.

8. Пульс у четвертой части раненых не превышает 100 ударов в минуту, почти у 70 % — больше 120 ударов в минуту (О. А. Левин, 1951). Грозным симптомом является расхождение пульса и температуры, так называемые «ножницы»: частота пульса растет, а кривая температуры опускается вниз.

9. Артериальное давление при нарастании анаэробной инфекции прогрессивно снижается.

10. Изменения в крови: высокий нейтрофильный лейкоцитоз, сдвиг формулы влево, лимфопения, эозинопения.

11. Иктеричность склер в связи с гемолизом эритроцитов.

12. Состояние желудочно-кишечного тракта — язык сухой, обложен (у 36 % раненых язык влажный). Раненые испытывают чувство неутолимой жажды и сухость во рту — возможно осложнение раневого процесса анаэробной инфекцией. Появление тошноты и рвоты несомненно, свидетельствует о большой интоксикации организма.

13. Выражение лица. Анаэробная инфекция приводит к изменению облика раненого. Кожа лица становится бледной, с землистым оттенком, черты лица заостряются, глаза западают. Возникает характерный облик и выражение лица раненого — «*facies Hippocratica*».

14. Нервно-психическое состояние варьирует от легкой эйфории до резкого возбуждения, от состояния безразличия, заторможенности до тяжелой депрессии. Нередко отмечается неправильная ориентировка и оценка собственных ощущений и состояния. Однако сознание сохраняется вплоть до смертельного исхода.

В зависимости от особенностей клинического течения различают следующие формы анаэробной инфекции: 1) молниеносные — через несколько часов после ранения; 2) быстро прогрессирующие — через 1—2 сут после ранения; 3) медленно прогрессирующие — с большим инкубационным периодом.

В зависимости от характера патологического процесса анаэробную инфекцию разделяют на следующие формы: 1) с преобладанием газа — газовая форма; 2) с преобладанием отека — злокачественный отек; 3) смешанные формы. В зависимости от глубины поражения тканей выделяют 1) глубокие — субфасциальные и 2) поверхностные — эпифасциальные формы.

Следует помнить, что анаэробная инфекция не всегда с самого начала протекает при крайне тяжелом общем состоянии больного. Абсолютизация подобных представлений может явиться причиной поздней постановки диагноза. Только внимательное наблюдение за раненым позволит распознать своевременно, на общем благополучном фоне, быть может, единственный симптом, характерный для анаэробной инфекции. Например, изменение со стороны раны и окружающей кожи — взбухание мышц, отечность, напряжение тканей, болезненность по ходу крупных нервов и сосудов, побледнение кожи, появление геморрагических пятен и т. д. В других случаях это может быть появление болей в ране, жалобы на сдавливание конечности повязкой, появление беспокойства или жажды, повышение температуры. Знание клиники анаэробной инфекции во всех ее проявлениях, внимательный осмотр каждого раненого являются гарантией раннего обнаружения анаэробной инфекции.

Огнестрельные раны с большим количеством размозженных и мертвых тканей могут явиться почвой для развития гнилостной инфекции. В связи с тем что некоторые проявления гнилостной инфекции аналогичны наблюдающимся при газовой гангрене, необходимо знать общие и отличительные признаки этих двух видов раневой инфекции.

Возбудителями гнилостной инфекции являются *B. coli*, *B. putrefaciens*, *B. putrificum*, *Streptococcus fecalis*, *B. proteus vulgaris*, *B. emphysematicus*, *Escherichia coli* и многие другие анаэробные и аэробные микроорганизмы. Жизнедеятельность этих микробов вызывает гнилостный распад мертвых и нежизнеспособных тканей. Это сопровождается процессами гнилостного брожения, выделением геморрагического экссудата и большого количества зловонного газа. Всасывание продуктов белкового распада вызывает интоксикацию, лихорадку, ознобы, а наличие газа в тканях позволяет предположить анаэробную инфекцию. Дифференциальная диагностика с анаэробной инфекцией: при гнилостной инфекции общее состояние раненого не страдает так, как при анаэробной инфекции. В частности, несмотря на высокую тем-

пературу, лейкоцитоз и изменения со стороны лейкоцитарной формулы крови, общий вид раненого оставляет благоприятное впечатление: лицо не осунувшееся, кожные покровы не отличаются бледностью, взгляд живой и спокойный. Пульс хотя и учащен, но удовлетворительного наполнения и напряжения, и, главное, соответствует температурной реакции. Язык у раненого влажный, может быть слегка обложенным. Чувства жажды, тошноты и рвоты нет. Другими словами, резко выраженная интоксикация не присуща изолированной, чистой форме гнилостной инфекции.

Местные изменения в ране, а также со стороны конечности в целом при гнилостной инфекции имеют свои особенности. Для ран с наличием гнилостного распада характерен резкий, дурной, приторно-сладковатый запах. В ране обнаруживается коричневатого цвета зловонный гной. Края раны огечны, гиперемизированы, болезненны. В ране всегда имеются участки мертвых тканей, клетчатка пропитана серозно-гнойным экссудатом с пузырьками газа (симптом крепитации) и в то же время на разрезе всегда сохраняются здоровые, хорошо снабженные кровью мышцы. Отек конечности хотя и выражен, но нарастает медленно, не злокачественно. Нарушений чувствительности в дистальных отделах конечности нет.

Своевременная и достаточная по объему операция оказывает разительный эффект, и дальнейшее течение раневого процесса приобретает благоприятный характер.

Профилактика раневой инфекции складывается из комплекса мероприятий. В войсковом районе она начинается с простых, но исключительно важных мероприятий первой медицинской помощи на поле боя, которые включают своевременный розыск раненых, наложение на рану асептической повязки, быстрое и правильное наложение жгута с целью остановки кровотечения, транспортную иммобилизацию конечностей при переломах, введение обезболивающего средства из шприца-тюбика, дачу таблетированных антибиотиков, бережный вынос и щадящую эвакуацию раненых.

На последующих этапах медицинской эвакуации профилактические мероприятия расширяются, дополняются (включая парентеральное введение антибиотиков) и заканчиваются первичной хирургической обработкой раны, которая является главным средством профилактики анаэробной инфекции.

Применение с профилактической целью противогангренозных сывороток (пассивная иммунизация) в Великой Отечественной войне не оправдало надежд. Сколько-нибудь убедительных данных, свидетельствующих об ее эффективности, и в настоящее время нет. Поэтому противогангренозная сыворотка в качестве профилактического средства анаэробной инфекции сейчас не применяется.

Лечение раненых с анаэробной инфекцией проводится в ОМедБ (ОМО), в ВПХГ и в СВПХГ для раненных в бедро и крупные суставы. Оно складывается из комплекса мероприятий, основу этого комплекса составляет неотложное оперативное вмешательство. Учитывая контагиозность анаэробной инфекции, раненые с этим заболеванием должны

быть изолированы и сосредоточены в развертываемой для этой цели палатке или отделении.

В ОМедБ (ОМО) анаэробная развертывается обычно в палатке УСТ-56. В анаэробной предусматривается не только размещение и стационарное лечение раненых, но и проведение оперативных вмешательств: широких разрезов, ампутаций, экзартикуляции конечностей. В связи с этим палатку с помощью занавеса из простыней делят на две половины, одна из которых является перевязочной (операционной), а вторая — стационаром на три-четыре койки. Оборудование и оснащение этой палатки должны обеспечивать оказание необходимой помощи этим раненым: операционный стол, стол для стерильных инструментов, инструментальные столики, стол для стерильных растворов, перевязочных средств и медикаментов, подставка для тазов, эмалированные и оцинкованные тазы, предметы ухода, умывальник, подставка для носилок, флакоподдержатель. На столе для медикаментов, кроме обычных средств, в достаточном количестве должны быть растворы калия гиперманганата, перекиси водорода, гипертонического раствора натрия хлорида, поливалентная сыворотка. Инструментарий подбирается так, чтобы можно было производить широкие разрезы и иссечения, наложения контрапертур, ампутации и экзартикуляции.

В военно-полевых хирургических госпиталях для раненных в конечности создаются специальные анаэробные отделения: палаты для размещения больных с анаэробной инфекцией и операционно-перевязочной со всем необходимым оборудованием, инструментарием и материалами. Обслуживающий персонал и врачи обязаны строго соблюдать противоэпидемический режим и правила личной гигиены (тщательное мытье рук, смена халатов после каждой перевязки или операции). Оперативные вмешательства и перевязки осуществляются обязательно в хирургических перчатках. Загрязненное белье, одеяла и халаты замачиваются в 2 %-м растворе соды и кипятят в течение часа в этом же растворе, а затем стирают. Использованный перевязочный материал, дренажи, деревянные шины сжигают, металлические шины обжигают на огне. Хирургические перчатки, использованные во время операций и перевязок, подвергают механической очистке (мытью в теплой воде с мылом), а затем стерилизуют в автоклаве. Инструменты, применяющиеся при операциях и перевязках, после механической очистки стерилизуют в течение часа в 2 %-м растворе соды. Перевязочный стол, подкладные клеенки, подставки и т. д. обрабатывают растворами (2—3 %-м) карболовой кислоты, 1—3 %-м раствором лизола и др.

Оперативное вмешательство при анаэробной инфекции производится в экстренном порядке при первых же признаках анаэробного процесса. Оно должно занимать минимальное время и быть по возможности радикальным. В зависимости от локализации, характера и распространения анаэробной инфекции применяют операции 3 типов: 1) широкие «лампасные» разрезы на поврежденном сегменте конечности; 2) разрезы, сочетающиеся с иссечением пораженных тканей; 3) ампутации (экзартикуляции).

Раненые перед хирургическим вмешательством пугаются в короткой (30—40 мин) предоперационной подготовке: применение сердечных средств, переливание крови, полиглюкина, внутривенных введений глюкозы. Капельные трансфузии крови или полиглюкина следует производить и во время операции. Эти мероприятия повышают сосудистый тонус и предупреждают операционный шок, которому подвержены раненые с анаэробной инфекцией. Предоперационная подготовка: паранефральная или вагосимпатическая блокада (на стороне поражения) и внутривенное введение соли натриевой, пенициллина — 1 000 000 ЕД и ристомидина — 1 000 000 ЕД (А. В. Вишневский и М. И. Шрайбер, 1975).

При оперативном вмешательстве по поводу анаэробной инфекции очень важен выбор средств обезболивания.

Управляемый газовый наркоз закисью азота с кислородом менее опасен при анаэробной инфекции, чем другие виды обезболивания, по мнению американских хирургов, сложившемуся при лечении пострадавших в войне в Корее и Вьетнаме (Фишер, 1968).

Общие принципы оперативной методики иссечения тканей при анаэробной инфекции. Рану широко рассекают и разводят крючками. Затем в продольном направлении Z-образным разрезом вскрывают апоневротические футляры, в которых при глубоком анаэробном процессе из-за скопления газа и отечной жидкости, как правило, сдавливается мышечная ткань. После этого широко иссекают некротизированные мышцы в пределах визуально непораженных тканей по всему ходу раневого канала — от входного до выходного отверстия. Удаляют инородные тела и свободно лежащие костные осколки, вскрывают все слепые карманы и углубления, идущие в сторону от раневого канала. Рана должна быть широко зияющей, ладьеобразной формы. Наложение швов противопоказано. Рану оставляют широко открытой. Ткани вокруг раны инфильтрируют антибиотиками (пенициллин, стрептомицин). В рану вставляют ирригаторные трубки для последующего введения антибиотиков и рыхло тампонируют марлей, смоченной раствором калия перманганата либо раствором перекиси водорода.

После операции конечность должна быть хорошо иммобилизована гипсовыми шинami или гипсовыми лонгетами — до стихания острых явлений, после чего по показаниям может быть наложена глухая гипсовая повязка.

При клинических симптомах быстро распространяющейся анаэробной инфекции, общей тяжелой интоксикации, распространенном омертвлении мышц показана ампутация конечности. Ампутация при анаэробной инфекции является, хотя и калечащей, но самой радикальной операцией, если она сделана своевременно и в пределах здоровых тканей. Опыт Великой Отечественной войны показал, что при анаэробной инфекции ампутация спасает жизнь большинству раненых и по сравнению с другими вмешательствами (разрезы и иссечения тканей) дает наилучшие исходы, однако, только в том случае, если она производится в раннем периоде до наступления тяжелых явлений интоксикации (А. В. Мельников, 1951).

Показания к ампутации конечностей при анаэробной инфекции:
молниеносные формы анаэробной инфекции;

гангрена конечности;

обширные поражения патологическим процессом мышечных массивов конечности, при котором нельзя произвести исчерпывающее оперативное вмешательство;

далеко зашедшая анаэробная инфекция, когда процесс распространяется с бедра (плеча) на туловище;

обширные разрушения конечности, осложненные анаэробным процессом;

распространение патологического процесса с явлениями выраженной токсемии и бурным развитием газовой флегмоны;

внутриставные переломы бедра или голени, осложненные газовой флегмоной или гонитом;

огнестрельные ранения тазобедренного или плечевого суставов, осложненные газовой гангреной;

распространенные формы анаэробной инфекции, исходящие из многооскольчатых, особенно внутрисуставных огнестрельных переломов, осложненных повреждением магистральных сосудов;

продолжение анаэробного процесса после рассечения тканей;

течение анаэробной инфекции на фоне лучевой болезни или других комбинированных поражений.

Большое значение для исходов имеет уровень ампутации при анаэробной инфекции: линия отсечения должна быть выше очага инфекции — в пределах здоровых тканей. «Необходимо помнить, что ампутация через ткани, пораженные анаэробной инфекцией, не только вызывает явления шока, но всегда усиливает явления интоксикации, от которой раненый и погибает. Иногда шок и интоксикация бывают столь значительными, что раненый умирает на операционном столе или вскоре после операции» (А. В. Мельников, 1961).

Определяя уровень ампутации, исходят из состояния мышечной ткани: серые, дряблые, некровоточащие и несокращающиеся мышцы входят в зону, линия отсечения располагается выше.

Однако при локализации очага инфекции (раны) в верхней трети бедра или плеча усечение конечности всегда производится через ткани, пораженные анаэробным процессом. В этих случаях необходимо рассечь культю 2-3 продольными глубокими разрезами и широко иссечь ткани, пораженные анаэробной инфекцией.

Ампутацию следует производить без жгута, круговым или лоскутным способом. Швы на культю не накладывают. Вторичные швы для закрытия ампутационной культи допустимы только при полном купировании анаэробной инфекции. Культю покрывают влажными тампонами, смоченными в растворе фурацилина (1 : 5000) или перекиси водорода. Выкроенный кожно-фасциальный лоскут укладывают поверх тампонов. Культю иммобилизуют гипсовой U-образной лонгетой.

Наряду с хирургическим лечением анаэробной инфекции, для нейтрализации (связывания) поступающих в кровь специфических токсинов необходимо применять антитоксическую противогангренозную сыворотку. Лечебная доза сыворотки 150 000 МЕ. Ее можно

вводить внутримышечно и внутривенно в виде поливалентной смеси по 50 000 МЕ сывороток антиперфрингенс, антиэдематигенс и анти-септикум.

Сыворотку для внутривенного введения разводят в 5—10 раз в теплом изотоническом растворе поваренной соли и после предварительной десенсибилизации по Безредка вливают капельным методом. Одновременно с внутривенным введением антитоксическую сыворотку вводят и внутримышечно для создания депо (В. Н. Стручков, 1957; Д. А. Арапов, 1972; А. Н. Беркутов, 1972 и др.). При любом способе введения сыворотки необходимо тщательное наблюдение за больными. При снижении артериального давления, появлении беспокойства, озноба или возникновения сыпи, что говорит об анафилактическом шоке, введение сыворотки прекращают и применяют эфедрин, хлористый кальций, концентрированный раствор глюкозы, переливание одногруппной крови.

В послеоперационный период больным с анаэробной инфекцией необходимо вводить антибиотики.

Схема антибиотикотерапии в послеоперационный период (А. А. Вишневский, М. И. Шрайбер, 1975): внутримышечно 8—10 млн ЕД в сутки пенициллина и 3 раза в сутки по 100 000 тетрациклина солянокислого. Кроме того, внутривенно вливают 2 раза в сутки по 150 000 ЕД морфоциклина или по 500 000 ристомидина. Одновременно для профилактики грибковой инфекции назначают декалин (3—4 драже), нистатин или леварин не менее 1 000 000 ЕД в сутки.

Раненым с анаэробной инфекцией необходимо вводить большое количество жидкости — до 3 л в сутки. Жидкость нужна для разведения и вымывания токсинов из организма, уменьшения вязкости и сгущения крови, а также для компенсации большой потери жидкости, выделяющейся через рану. Больным назначают обильное питье. Кроме того, канюлью, внутривенно — 5 %-й раствор глюкозы, 0,9 %-й раствор натрия хлорида и др. (коллоидные и кристаллоидные растворы).

После операции показаны повторные гемотрансфузии небольших доз консервированной крови (200—250 мл), особенно после снятия острых явлений анаэробной инфекции, для борьбы с прогрессирующей анемией, которая обычно держится довольно долго. Значительно улучшает исходы лечения анаэробной инфекции оксигенотерапия — воздействие кислородом под повышенным давлением, применяемое после оперативного лечения (Voegema, 1960; Г. Л. Ратнер и соавт., 1971).

Раненым с анаэробной инфекцией в послеоперационный период необходимо усиленное питание, тщательный уход и постоянное наблюдение, чтобы вовремя обнаружить наступившее осложнение и ухудшение общего состояния больного. В тяжелых случаях — искусственное питание через зонд. Через зонд капельно вводят питательную смесь, содержащую белки, углеводы, спирт, витамины, бульоны, гидролизаты и т. д. В первые дни после операции перевязки производят ежедневно: во-первых, повязка быстро и сильно промокает и теряет всасывающую способность, а, во-вторых, необходимо следить за раной,

чтобы не допустить начала дальнейшего прогрессирования анаэробного процесса.

Эвакуация больных с анаэробной инфекцией возможна через 7—8 дней после операции при благоприятном течении заболевания.

До 1960 г. летальность при анаэробной инфекции достигала 70 %, в настоящее время благодаря применению терапевтической триады (операция, антибиотики, оксигаротерапия) снизилась до 41 % (J. Paillet, 1984).

Столбняк

С древнейших времен известно врачам это грозное осложнение ран мирного и военного времени. Во всех войнах число заболевших столбняком всегда было значительным. В период первой мировой войны столбняк зарегистрирован у 1,2—1,4 % общего числа всех раненых. Средняя летальность составила 88,49 % (Н. Н. Бурденко, 1938). Во время Великой Отечественной войны весь личный состав вооруженных сил был привит столбнячным анатоксином, что привело к сокращению случаев столбняка: его частота составила 0,6—0,7 на 1000 раненых (В. Н. Шейнис, 1951).

Этиология. Возбудитель столбняка относится к роду *Clostridium* *Cl. tetani*, включает до 93 видов бактерий, которые широко распространены в природе: почве, воде, пищевых продуктах, кишечнике и т. д. *Cl. tetani* — спорообразующий грамположительный строгий анаэроб. Споры столбнячной палочки высоко устойчивы к внешним факторам. При обычном кипячении они погибают только через 30—60 мин, в сухом состоянии споры переносят нагревание до 115° на протяжении 20 мин, в текучем паре сохраняют жизнеспособность 25 мин, в 1 %-м растворе сулемы или в 5 %-м растворе карболовой кислоты их гибель наступает через 8—10 ч, в 1 %-м растворе формалина — через 6 ч.

Патогенез столбняка. При переходе спор *Cl. tetani* в вегетативную форму и их размножении микробы выделяют два вида экзотоксина: 1) нейротоксин (тетаноспазмин), действующий на нервные клетки и вызывающий характерный для столбняка клинический синдром, 2) тетанолизин, вызывающий гемолиз эритроцитов.

Каких-либо специфических изменений в ране столбнячная палочка не вызывает. Клиника заболевания обусловлена действием тетаноспазмина. Последний через кровь, а также всасываясь по осевым цилиндрам двигательных нервов, поступает к двигательным клеткам передних рогов спинного мозга, в продолговатый мозг и ретикулярную формацию. Токсин снимает тормозное влияние со вставочных нейронов полисинаптических дуг на мотонейроны. Вследствие этого с мотонейронов на мышцы постоянно поступают импульсы возбуждения, возникающие как спонтанно, так и под влиянием неспецифических раздражителей (свет, шум и т. д.). Мышцы приходят в состояние ригидности, усиливающейся периодически общими клоническими судорогами. Нарушению нервной регуляции и возникающим в связи с этим судорогам принадлежит ведущая роль в патогенезе столбняка.

Кроме этого, при столбняке имеет место интоксикация центров продолговатого мозга, приводящая к депрессии дыхания, гипотензии, расстройствам сердечной деятельности и гипертермии. Таким образом, при столбняке первичные расстройства внешнего дыхания на почве судорог, ларинго-бронхоспазма, нарушения проходимости дыхательных путей вследствие затрудненной эвакуации мокроты и слизи усугубляются расстройствами дыхания центрального характера. Все это приводит к глубокой гипоксии, биохимическим сдвигам в организме и прежде всего к ацидозу.

Клиника столбняка. Инкубационный период при столбняке колеблется от 1 до 60 дней. Наиболее часто симптомы столбняка появляются через 7—10 дней после ранения.

Клинически столбняк может проявляться в форме **местного** (локального) и **общего** столбняка, этиология и патогенез которых одинаковы.

Местный столбняк встречается редко. Признаки: во время перевязок выявляют сокращения мышц раненой конечности. Повторный приступ судорог можно вызвать поколачиванием по мышцам раненой конечности. Заболевание проявляется в повторных приступах тонических и клонических судорог только в пораженной части тела. Прогноз хороший.

Общий столбняк — наиболее часто встречаемая форма. В клинической картине общего инсходящего столбняка выделено 4 периода: инкубационный, начальный, период разгара и выздоровления.

Чем короче инкубационный период, тем тяжелее протекает заболевание. Предвестники столбняка — головная боль, боли в раненой конечности, повышенная реакция на свет, шум, перевязки, транспортировку и т. д.

Начальный период. Первый признак столбняка — сокращение жевательных мышц. Раненый говорит сквозь зубы, не может жевать. Пальпаторно определяются напряженные передние края жевательных мышц. Почти одновременно с тризмом возникают тянущие боли и мышечная ригидность шеи, затылка, спины, поясничной области. К ранним симптомам столбняка относятся расстройства глотания и боли в горле при глотании. Вскоре появляются судороги, а затем разлитое напряжение мимических мышц лица, которое придает лицу либо выражение страдальной гримасы, либо выражение сардонической улыбки. Начальный период часто сопровождается повышением температуры и потливости.

Период разгара характеризуется распространенным тоническим сокращением длинных разгибательных мышц спины (опистотонус), всех мышечных групп туловища (грудной клетки, живота) и мышц конечностей. В тяжелых случаях тело человека изгибается, как дуга. Судороги мышц конечностей всегда резко болезненны, бывают настолько сильными и длительными, что могут приводить к разрывам мышц, переломам костей и вывихам в суставах. Тонические судороги могут сменяться судорогами клонического типа, напоминающими эпилептический припадок вплоть до прикусывания языка. Одновременно про-

грессируют **симптомы** ствол^{овой} интоксикации: гипертермия, повышенная потливость, тахикардия, сосудистая гипотония. С учащением клонико-тонических судорог состояние больного становится критическим. Присоединяющийся фаринго-ларингоспазм, спазм дыхательной мускулатуры (в том числе и диафрагмы) могут вызвать остановку дыхания. В период криза больной может погибнуть от асфиксии. Сознание остается ясным до самой смерти.

В случаях с благоприятным исходом период разгара удерживается до конца 2, начала 3 нед., а затем начинается *период выздоровления*. Сила судорог уменьшается, они становятся реже, нормализуется температура, уменьшается тризм и улучшается глотание. Исчезновение тонического напряжения мышц, как и появление его, происходит сверху вниз. Первыми исчезают клонические судороги, затем гипертонус поперечно-полосатых мышц. Выписка из стационара после перенесенного тяжелого столбняка возможна не ранее 5—6 нед от момента заболевания, когда полностью исчезнет ригидность мышц спины, затылка, брюшного пресса, скованность и замедленность движений.

Клиницистами отмечено, что клиника столбняка не всегда однозначна. В зависимости от тяжести течения Г. Н. Цыбуляк (1971) выделяет 4 степени столбняка.

I степень — легкая форма. Инкубационный период 3 нед. Мышечное напряжение слабое. Клонические судороги редкие или отсутствуют. Заболевание продолжается до 10—12 дней. Прогноз благоприятный.

II степень — столбняк средней тяжести. Инкубационный период более двух недель. Все клинические симптомы столбняка выражены умеренно. Заболевание продолжается до 2 нед. Редкие смертельные исходы являются следствием различных осложнений на почве возрастных изменений.

III степень — тяжелая форма. Инкубационный период 9—15 дней. Развернутая клиника столбняка проявляется на 4—5 день с момента появления первых симптомов. Состояние больных тяжелое. Возможны апноотические кризы. Выражены симптомы ствол^{овой} интоксикации. Частые смертельные исходы.

IV степень — очень тяжелая форма. Инкубационный период 8—9 дней. Общее состояние больных очень тяжелое. Температура тела 40—41 °C, пульс 140—160 ударов в минуту. Летальные исходы связаны с асфиксическими кризами и осложнениями со стороны сердечно-сосудистой системы.

Система профилактики столбняка в Советской Армии

В предупреждении столбняка основная роль принадлежит активной иммунизации всего личного состава вооруженных сил столбнячным анатоксином. Правильная иммунизация столбнячным анатоксином: три инъекции с обязательным наблюдением оптимальных интервалов между ними. Первая инъекция — 0,5 мл анатоксина подкожно. Через 30—40 дней — вторая инъекция — 0,5 мл и через 9—12 мес —

третья инъекция — 0,5 мл. Последующие ревакцинации производят столбнячным анатоксином каждые 5—10 лет.

На МПП экстренную специфическую профилактику столбняка независимо от тяжести травмы или ранения всем ранее правильно привитым против столбняка военнослужащим осуществляют введением только 0,5 мл столбнячного анатоксина.

У непривитых или неправильно привитых против столбняка военнослужащих экстренная профилактика столбняка осуществляется введением 1 мл столбнячного анатоксина и 3000 МЕ противостолбнячной сыворотки (ПСС) с продолжением иммунизации анатоксином по 0,5 мл через 30—40 дней и далее через 9—12 мес.

Кроме того, в профилактике столбняка большая роль принадлежит следующим мероприятиям, которые носят неспецифический характер.

На поле боя: ранний розыск раненых, раннее и качественное оказание первой медицинской помощи, быстрая эвакуация на МПП.

На МПП: парентеральное введение антибиотиков, проведение противошоковых мероприятий, согревание раненых, быстрая и щадящая эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи.

В О М е д Б (О М О), В П Х Г: ранняя и полноценная первичная хирургическая обработка огнестрельных ран, применение массивных доз антибиотиков, лечение шока, трансфузия крови и т. д.

Несмотря на все меры по профилактике столбняка, полностью исключить возможность заболевания им нельзя. В связи с этим в одном из хирургических госпиталей ГБФ организуется специализированное противостолбнячное (респираторное) отделение, в которое направляют раненых при малейшем подозрении на развитие у них столбняка или больных с выраженной клиникой столбняка.

Транспортировка не противопоказана даже больным тяжелыми формами столбняка (III—IV степень), если заранее ликвидировать на время транспортировки судороги и выключить сознание (Г. Н. Цыбуляк, 1971). Этого можно достичь сочетанным применением нейроплегических средств и барбитуратов. Вначале внутримышечно ввести нейроплегическую смесь: Sol. aminasini 2,5 % — 2 мл; Promedoli 2 % — 1 мл; Sol. dimidroli 1 % — 2 мл; Sol. scopolamini 0,05 % — 0,5 мл. Через 30 мин внутримышечно — 10 мл 5—10 %-го раствора гексенала или натрия тиопентала. После этого наступает глубокий медикаментозный сон на 4—6 ч. Сопровождать больного столбняком должны врач и медицинская сестра, оснащенные всем необходимым на случай расстройств дыхания из-за западения языка, рвоты и т. д.

Нетранспортабельными являются лишь больные в терминальной стадии столбняка с глубокими расстройствами дыхания на почве пневмонии, отека легких и т. д.

Лечение столбняка в респираторных отделениях относится к специализированному виду медицинской помощи. В лечении больных

столбняком принимают участие хирурги, анестезиологи, терапевты и специально подготовленные медицинские сестры и санитары.

В основе лечения столбняка лежит: противосудорожная терапия, ликвидация анаэробических кризов и их последствий в виде асфиксии; длительное обеспечение вентиляции легких; предупреждение гипоксических нарушений мозга, сердца, печени и почек; оксигенобаротерапия; предупреждение и лечение легочных осложнений; поддержание функции сердечно-сосудистой системы; борьба с гипертермией; нейтритализация циркулирующего в крови тетанотоксина противостолбнячной сывороткой; дезинтоксикационная терапия; коррекция биохимических нарушений крови; хирургическая обработка первичного очага инфекции; обеспечение полноценного питания больного; тщательный уход и непрерывное наблюдение за больным.

Сывороточная терапия проводится с помощью ПСС и анатоксина. ПСС применяют в течение 2 дней по 100 000 МЕ в день (50 000 МЕ внутримышечно, 50 000 МЕ внутривенно) после предварительной внутривенной пробы. Перед внутривенным вливанием сыворотку разводят в 10 раз в теплом 0,85 %-м растворе натрия хлорида. Анатоксин — 0,5 мл — вводят трижды внутримышечно с интервалом в 5 дней. Взамен ПСС можно применять гомологичный противостолбнячный гамма-глобулин.

Летальность при столбняке в последние годы значительно снизилась, но все еще остается достаточно высокой: в лучших специализированных центрах — 50—70 % (Ю. Г. Шапошников, 1982). К сожалению, полное выздоровление после столбняка бывает редко — 3,6 % (Г. Н. Цыбуляк, 1971). У многих перенесших столбняк больших остаются изменения со стороны центральной и периферической нервной системы, органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. На основании оценки характера огнестрельного ранения и масштабов разрушения ткани уметь прогнозировать развитие анаэробной инфекции (столбняка) и провести полноценный комплекс профилактических мероприятий на МПП.

2. В ОМедБ на основании знания начальных симптомов анаэробной инфекции (столбняка) уметь своевременно выявить (установить диагноз) осложнения в течении раневого процесса и принять правильное решение о выборе места рационального лечения больного.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. В ОМедБ, минуя МПП, доставлен на грузовом автомобиле вместе с группой раненых военнослужащий с огнестрельным переломом бедра. Со слов доставившего известно, что раненых на протяжении 3 сут выносили из окружения.

При осмотре раненого — лицо гиперемизовано; возбужден — вплоть до бреда. Лицо, кисти покрыты липким потом. Нижняя конечность иммобилизована подручными средствами. На бинтах в средней трети бедра небольшое пятно взохшей крови. Пульсация сосудов на стопе ослаблена, пальцы стопы холодные, чувствительность снижена. При разрезании повязки края ее сразу же разошлись, оставив на коже след вдавления от повязки. На кожных покровах пятна

сине-багрового цвета. На передней поверхности бедра рана звездчатой формы размером до 6 см, из которой выступают серого цвета мышцы. При поверхностной пальпации определяется крепитация. Выходного отверстия нет. Отделяемое из раны скудное, без запаха.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить объем медицинской помощи.

2. Рядовой В. ранен осколком авиабомбы в левое бедро. Доставлен в ОМедБ через 30 ч после ранения. Раненый беспокоен, жалуется на боли и чувство давления под повязкой. Пульс 130 ударов в минуту. АД 100/50 мм рт. ст. Температура 38 °С.

При осмотре — бедро отечно, на коже пятна бронзового цвета. На передней поверхности имеется рана размером 5 × 1,5 см, в рану пролабируют темного цвета мышцы. Отделяемое скудное, сукровичное. Выходного отверстия нет. При пальпации в подкожной клетчатке определяется крепитация. Кожа голени и бедра холодная. Чувствительность на стопе и голени снижена.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Обосновать и изложить объем медицинской помощи.

3. Рядовому К. в ОМедБ произведена первичная хирургическая обработка огнестрельной раны мягких тканей правой голени. Столбнячный анатоксин был введен на МПП. Послеоперационное течение осложнилось нагноением раны. На 12 сут предъявил жалобы на боли при жевании и глотании, затрудненное открывание рта. Общее состояние не нарушено. Определяется ригидность жевательных мышц, спины и поясничной области.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести эвакуационно-транспортную сортировку. 3. Обосновать и изложить медикаментозную терапию при транспортировке раненого.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Какими микробами вызывается анаэробная инфекция? Дайте их характеристику.

2. Назовите и охарактеризуйте факторы, способствующие развитию анаэробной инфекции на войне.

3. Назовите особенности повреждений, влияющие на частоту возникновения анаэробной инфекции.

4. Изложите клиническую классификацию анаэробной инфекции.

5. Перечислите ранние клинические симптомы развития анаэробной инфекции.

6. Как осуществляется профилактика анаэробной инфекции: на поле боя; на МПП; в ОМедБ?

7. В чем состоит специфическое лечение анаэробной инфекции? Где оно проводится?

8. Как организуется лечение анаэробной инфекции в ОМедБ, в ВПХГ?

9. Назовите и охарактеризуйте методы хирургического лечения ран, осложненных анаэробной инфекцией.

10. Изложите принципы медикаментозного лечения анаэробной инфекции.

11. На каких признаках основывается дифференциальная диагностика гнилостной и анаэробной инфекции?

12. Изложите патогенез столбняка.

13. Назовите ранние симптомы столбняка.

14. Изложите развернутую клиническую картину тяжелой формы столбняка.

15. Изложите четырехстепенную клиническую характеристику столбняка.

16. Охарактеризуйте систему профилактики столбняка в Советской Армии (назовите препараты, дозы, сроки их введения).

17. Изложите организацию лечения столбняка в Советской Армии.

18. Как обеспечить безопасную транспортировку больного столбняком в ВПХГ?

19. Изложите основные принципы лечения столбняка в специализированном отделении госпиталей.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова, М.: Медицина, 1982. С. 132—153. 2. *Раны и раневая инфекция* / Под ред. М. И. Кузина, Б. М. Костюченко. М.: Медицина, 1981. С. 237—257.

ТЕМА VI

ТЕРМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ

ЗАНЯТИЕ 1

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ. КЛАССИФИКАЦИЯ

Цель занятия. Изучить различные боевые средства, вызывающие термические поражения в современной войне. Обучить студентов способам определения площади и глубины ожогов.

Учебные вопросы. Частота ожогов в условиях современной войны. Ожоги от напалма и других зажигательных веществ. Ожоги от светового излучения при ядерном взрыве. Ожоги от пламени. Классификация ожогов. Определение площади и глубины ожогов.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах и перевязочной ожогового отделения клиннки. В учебном классе рассматривают теоретические вопросы (частота и структура ожогов в современной войне, поражающее действие светового излучения при ядерном взрыве, свойства напалма и его поражающее действие и т. д.). В перевязочной ожогового центра преподаватель демонстрирует больных с различной степенью и площадью ожогов. Студенты в порядке самоподготовки под контролем преподавателя на конкретных больных определяют площадь и глубину ожогов.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Структура термических поражений в современной войне», «Классификация ожогов по глубине поражения», «Поверхностный ожог II степени», «Глубокий ожог IIIб степени», «Отпечатки резиновых штампов для регистрации площади ожогов (по В. А. Долинину)».

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Частота ожогов в условиях современной войны

Применение огня на войне как средства поражения противника известно давно. С насыщением армий воюющих стран техникой, созданием специальных горючих смесей и термоядерного оружия частота ожогов в войсках при ведении боевых действий постоянно возрастает. Во время военных действий на р. Халхин-Гол (1939) ожоги составили 0,3 % общего числа боевых потерь, в Великую Отечественную войну 1941—1945 гг. — 0,5—1,5 %. В условиях современной войны ожоги напалмом могут составить 8—10 % и более от общего числа пораженных обычными видами оружия. При применении оружия массового поражения в общей структуре санитарных потерь ожог как ведущая патология при сочетанных поражениях может составить 45—50 % (И. В. Алексанян, 1977), а санитарные потери от ожогов, включая и комбинированные поражения при применении оружия массового поражения, могут достигать 65—85 %.

По данным французских авторов (R. Monteil, J. Rochat, 1984), во время вьетнамо-американского конфликта среди санитарных потерь отмечено 2 % ожогов. Во время арабо-израильского конфликта ожоги составили 5—9,3 % общих санитарных потерь. По данным тех же авторов, процент ожогов будет повышен до 25—45 % в случаях столкновения мотомеханизированных и танковых частей.

Ожоги от напалма и других зажигательных веществ

Напалм — горючий продукт, применяемый в качестве зажигательных и огнеметных смесей. Впервые напалм был принят на вооружение в армии США в 1942 г., применялся американской авиацией во время 2-й мировой войны. В массовом масштабе он был применен США во время войны в Корее и Вьетнаме (1964—1973).

Напалм относится к вязким зажигательным смесям. Его основой являются жидкие горючие вещества: бензин, бензол, керосин, полистирол и т. д., сгущение которых достигается с помощью специальных загустителей. Загуститель — порошок желтовато-серого или слегка розоватого цвета, представляет собой смесь алюминиевых солей жирных кислот в следующей пропорции: алюминиевая соль нафтеновой кислоты — 25 или 5 %, алюминиевая соль пальмовой кислоты — 50 или 30 %, алюминиевая соль оленовой кислоты — 25 или 65 %. Загуститель добавляется в жидкое горючее вещество из расчета, что зажигательная смесь должна содержать от 3 до 13 % порошка загустителя. Для того чтобы зажигательная смесь приобрела необходимые свойства, требуется около 24 ч экспозиции.

Физические свойства напалма. Напалм — липкая студенистая масса розового или коричневого цвета. Легче воды (плотность от 0,7 до 0,85), поэтому легко горит на ее поверхности. При горении напалм разжижается, приобретает текучесть и, продолжая гореть, проникает через щели в боевую технику, укрытия, помещения. Прилипая к поверхности тела, горит на ней 3—4 мин, температура пламени достигает 1100 °С. При горении напалма образуется густое облако черного дыма с выделением большого количества окиси углерода, что может вызвать отравление личного состава войск.

Во Вьетнаме применялся усовершенствованный напалм Б: пастообразная масса мутно-белого цвета, вязкая, клейкая, состоящая из бензина, полистирола и бензола (соотношение 2 : 1 : 1) с табельным загустителем. Напалм Б сохраняет свои свойства в широком диапазоне температур — от -65 до -40 °С, хранится неограниченно долго, устойчив при транспортировке.

Разновидностями напалма являются так называемые «металлизированные» вязкие зажигательные смеси, например, пирогель. Пирогель образуют, добавляя к напалму порошок металлического магния, смолу, нефть, асфальт и т. д. Пирогель горит интенсивнее напалма, развивая температуру до 1400—1600 °. Напалм, как и пирогель, не самовоспламеняется. Их загорание происходит под действием взрыва специального небольшого порохового заряда.

Способы применения напалма. Напалмовая смесь используется для снаряжения авиационных бомб, снарядов, ручных гранат, мин, огнеметов, ее заправляют также в специальные баки.

При взрыве напалмовой бомбы на земле купол огня может подняться на высоту до 20 м. Горящий напалм разбрасывается в стороны до 100 м. Облако дыма поднимается на высоту до 500 м. Артиллерийские снаряды, начиненные напалмом, применяются массированно, при этом большие площади оказываются охваченными огненными бурями. Напалм не без основания относят к оружию устрашения: он может вызвать панику у недостаточно подготовленного личного состава войск, а также способствовать развитию у людей реактивных психогенных реакций.

Особенности ожогов, вызываемых напалмом. В 91—95 % случаев это ожоги III—IV степени. Преимущественно поражаются открытые части тела человека — голова, лицо, шея, кисти. Ожоги напалмом сопровождаются тяжелыми формами шока, причем шок возникает даже при ограниченных поражениях (до 10 % кожных покровов человека), а при площади ожоговой поверхности от 11 до 20 % он зарегистрирован у 84 % пострадавших. Тяжелые формы шока в этих случаях обусловлены сочетанием психической травмы с ожогом и быстро развивающейся токсемией.

Примерно через час после возникновения ожога от действия напалма развиваются общие явления интоксикации: слабость, тахикардия, мышечная адинамия и т.д. Вызванные напалмом ожоги сопровождаются высокой смертностью, в том числе и на поле боя.

Специфические местные изменения при ожогах напалмом заключаются в чрезвычайно быстром развитии отека и пузырей вокруг участков первичного некроза тканей. Течение ожоговых ран часто осложняется нагноением, развитием лимфангитов, лимфаденитов, тромбозов, флебитов. Отмечаются осложнения и со стороны почек в виде гематурии. Процесс рубцевания затягивается. Рубцы после ожоговых ран отличаются массивностью, имеют келлоидный характер, склонны к изъязвлению, они деформируют ушные раковины, веки и носдри.

Выделение при горении напалма большого количества окиси углерода может вызывать (особенно в закрытых помещениях) отравления, а раскаленный воздух — ожог органов дыхания.

Поражения органов дыхания возникают при вдыхании горячего воздуха, частиц копоти, пара и т. д.

Наиболее часты ожоги I—IIIа степени слизистой рта, носоглотки, гортани. Реже воздействие термического агента ведет к поражению слизистой трахеи и бронхов. Патологические изменения в легких характеризуются отеком, застойным полнокровием, кровоизлияниями. Наступающее нарушение проходимости и дренажной функции бронхов является одной из причин острой дыхательной недостаточности. С первых часов затрудняется дыхание, появляется одышка, кашель с отхождением мокроты, цианоз. Возможны трахеобронхит, пневмонии. Около 20 % пострадавших погибают в первые дни от отека легких.

Рубцы на шее вызывают приведение головы к груди.

Ожоги от воспламенения термита и фосфора наблюдаются реже. Термит — смесь порошка алюминия с окислами различных металлов, способных при воспламенении давать температуру до 3000 °С. Горение термита продолжается несколько минут. Применяется в авиабомбах, снарядах и т. д.

Белый фосфор вызывает тяжелые местные ожоги и, всасываясь в кровь, оказывает токсическое действие на организм. Используется белый фосфор в обычных бомбах, снарядах и минах.

Ожоги от светового излучения при ядерном взрыве

Ожоги, возникающие от светового излучения при ядерном взрыве, имеют ряд особенностей: профильный характер; обширные площади; многообразны по тяжести поражения; наиболее тяжело поражаются открытые участки тела. С увеличением расстояния от эпицентра ядерного взрыва снижается степень тяжести ожога и т. д.

Воздействие светового излучения на глаза может вызвать ожоги век, переднего отдела глазного яблока и сетчатки, а также временное ослепление, которое в течение нескольких минут или часов проходит без лечения.

Возможны ожоги органов дыхания раскаленным воздухом. Пожары и воспламенение одежды могут являться источником вторичных ожогов тела человека. В очаге ядерного взрыва пожары имеют тенденцию к слиянию и развитию огненных бурь в зоне сильных и средних разрушений. В Хиросиме огненный шторм длился около 6 ч на площади 11,5 км², что составляет примерно половину территории очага поражения.

При ядерном взрыве примерно 50—60 % составят ожоги тяжелой и средней степени, остальные ожоги легкой степени. У лиц, находившихся в укрытиях, основной удельный вес составят ожоги от раскаленного воздуха пожаров.

Ожоги от пламени

Ожоги от пламени пожаров и от воспламенения одежды не отличаются от подобных ожогов мирного времени. Сила термического воздействия зависит от природы термического агента, его температуры, времени действия и длительности наступающей тканевой гипертермии. Особенно важен фактор длительности действия термического агента и продолжительности тканевой гипертермии. При мгновенном воздействии даже очень высоких температур глубина поражения может быть небольшой. Длительный контакт с относительно низкотемпературными агентами (горячая вода, пар) может сопровождаться гибелью не только кожи, но и более глубоких анатомических структур.

Денатурация клеточного белка имеет место при температуре 60—70 °С. При нагревании тканей до температуры 70 °С гибель клеток происходит практически мгновенно.

Изменения в тканях зависят от уровня их нагревания. При температуре 60 °С наступает влажный (коаллюционный) некроз. При про-

гревании тканей до более высоких температур ткани высыхают и развивается сухой (коагуляционный) некроз. Поскольку прогревание тканей на разных участках ожоговой поверхности не одинаково, возможны сочетания различных видов некроза с наличием переходных форм.

Охлаждение ожоговой раны сразу после нанесения ожога способно уменьшить глубину и продолжительность гипертермии тканей и тем самым уменьшить глубину (степень) их поражения.

Классификация ожогов

Тяжесть ожоговой травмы зависит от локализации, возраста, общего состояния пострадавшего и т. д. Однако главное значение имеют глубина и площадь поражения.

По классификации, принятой на XXVII Всесоюзном съезде хирургов (1960), различают 4 степени ожогов.

I степень (эритема) — покраснение и отек кожи в области поражения сопровождается жгучей болью. Через 2—3 дня серозный выпот рассасывается, гиперемия проходит, поверхностные слои эпидермиса слущиваются и к концу I нед ожог заживает.

II степень (пузыри) — в зоне действия термического агента на фоне резко выраженного отека и гиперемии кожи появляются разных размеров пузыри, наполненные прозрачной, слегка желтоватой жидкостью (пропотевшая плазма крови). Поверхностные пласты эпидермиса легко снимаются, при этом обнаруживается ярко-розовая влажная блестящая раневая поверхность — базальный слой эпидермиса. Сильные боли отмечаются первые 2—3 дня. Через 2—4 дня воспалительно-экссудативные явления уменьшаются, начинается эпителизация ожоговой поверхности. Полное заживление наступает на 8—10 день. Рубцов ожоги II степени, как правило, не оставляют, но краснота и пигментация могут сохраняться несколько недель.

IIIa степень (омертвление поверхностных слоев дермы) — поражение собственно кожи, но не на всю глубину. При ожогах пламенем образуется тонкий сухой светло-коричневый струп. На фоне струпа нередко заметны розовые очаги — частично сохранившие жизнеспособность сосочки кожи. Более глубокие слои дермы и придатки кожи сохраняются. Иногда могут появляться толстостенные, обычно нагнаивающиеся пузыри. Болевая чувствительность снижена или отсутствует. Заживление протекает с нагноением. После очищения раны начинается островковая эпителизация (из сохранившихся дериватов кожи). Полное заживление наступает через 4—6 нед, нередко с образованием в дальнейшем гипертрофических и келлоидных рубцов.

IIIб степень (омертвление всех слоев дермы) — некроз всех слоев кожи. При ожогах пламенем струпа сухой, плотный, темно-коричневого цвета, местами сквозь него просвечивает рисунок поверхностных тромбированных вен. При действии горячих жидкостей, пара, тепловой радиации струп имеет серовато-мраморный цвет и тестоватую консистенцию. Развивается демаркационное воспаление.

Формирование демаркационного вала и отграничение некроза завершается к концу 1 или середине 2 мес. После этого происходит полное отторжение струпа. К этому времени ожоговая рана выполняется грануляционной тканью. Заживление такой раны происходит за счет роста эпителия с ее краев. Самостоятельная эпителизация глубокой ожоговой раны возможна, если ее диаметр не превышает 1,5—2 см.

IV степень (омертвление кожи, подлежащих тканей, а иногда и кости) — местные изменения такие же, как и при ожоге IIIб степени,

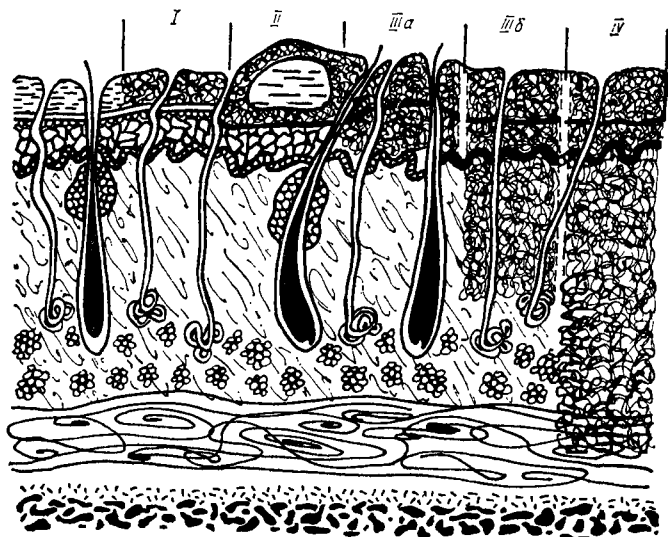


Рис. 20. Глубина поражения кожи при ожоге: I степень — эритема; II степень — покраснение кожи с образованием пузырей с серозным содержанием; IIIа степень — омертвление поверхностных слоев кожи; IIIб степень — омертвление всей толщи кожи; IV степень — омертвление всей кожи с подкожной жировой клетчаткой и подлежащих тканей

но струп более плотный и толстый, иногда черного цвета, с признаками обугливания (рис. 20). Омертвевшие ткани отторгаются медленно, особенно при поражении сухожилий, костей и суставов. Часто возникают гнойные осложнения.

Таким образом, для ожогов IIIа, IIIб и IV степени характерна следующая эволюция раневого процесса: 1) омертвление тканей в момент ожога; 2) реактивный травматический отек; 3) гнойное демаркационное воспаление и 4) фаза регенерации. При ожогах IIIа степени эпителиальный покров раны восстанавливается за счет сохранившихся в глубоких слоях эпителия придатков кожи. При ожогах IIIб—IV степени заживление может наступить только после отторжения некротических масс путем рубцового стяжения и частичной эпителизации с краев.

С клинической точки зрения по тяжести, течению и исходу лечения ожоги делят на поверхностные и глубокие. К первым

относятся ожоги I, II и IIIa степени, ко вторым — IIIб и IV степени. Отличительным признаком поверхностных ожогов является их способность к самостоятельной эпителизации. При глубоких ожогах для заживления требуются оперативные вмешательства (некрэктомия, ампутация, пересадка кожи).

Определение глубины и площади ожогов на МПП

Диагностика глубины ожогов основывается на данных анамнеза, осмотра ожоговой раны и некоторых диагностических проб.

1. Анамнез. Необходимо выяснить обстоятельства травмы, характер поражающего агента, его температуру, продолжительность действия, сроки и характер первой медицинской помощи.

Глубокие ожоги чаще (80 %) возникают от действия пламени. Глубина поражения зависит не только от продолжительности действия теплового агента, но и от продолжительности гипертермии тканей, поэтому сразу после ожога следует принять меры для охлаждения пораженных участков.

2. Осмотр ожоговой раны. Внешние признаки термического поражения следующие. Для ожогов *I степени* характерны гиперемия, для *II степени* — сочетание гиперемии кожи, умеренного ее отека и образование пузырей, наполненных прозрачным содержимым. При ожогах пламенем *IIIa степени* кожа сухая, желто-бурого или темно-бурого цвета, пергаментной плотности. Достоверным признаком ожога *IIIб степени* является наличие тромбированных вен под сухим, плотным, темно-коричневого цвета струпом.

Достоверным признаком глубокого поражения на пальцах является отделение ногтей с обнажением ярко-розового ногтевого ложа. Крупные пузыри у детей свидетельствуют о возможном поражении всей толщи кожи. Участки влажного некроза имеют мертвенно-бледный цвет с желтоватым или пепельным оттенком. В окружности их кожа гиперемирована.

Ожоги IV степени — обугливание ткани. Если толстый струп рывается, под ним видны измененные мышцы, сухожилия, а при поверхностном расположении и кости.

3. Некоторые диагностические пробы: а) определение болевой чувствительности ожоговой поверхности — уколы иглой в различные участки обожженной кожи либо прикосновение марлевым шариком, смоченным спиртом. Участки ожога II степени всегда резко болезненны. При ожогах IIIa степени чувствительность резко снижена или отсутствует, при ожогах IIIб степени — отсутствует; б) пробы с различными красителями тканей, наносимыми на рану (например, 0,2 %-й раствор кислого фуксина в полунасыщенном 1 %-м растворе пикриновой кислоты) или вводимыми внутривенно (синий Evans, «димифен голубой» и т. д.), не приемлемы в медицинских учреждениях войскового звена, но при известных усовершенствованиях могут быть использованы в специализированных госпиталях ГБФ.

Кроме определения глубины ожога для суждения о его тяжести необходима объективная оценка пораженной площади поверхности

тела. При этом имеет значение не столько абсолютный размер ожоговой площади, сколько относительный, выраженный в процентах к общей площади поверхности тела. Наибольшее распространение получили следующие методы определения площади ожогов.

1. *Правило «девяток» Wallace* Согласно этому правилу площадь кожных покровов отдельных частей тела и конечностей составляет:

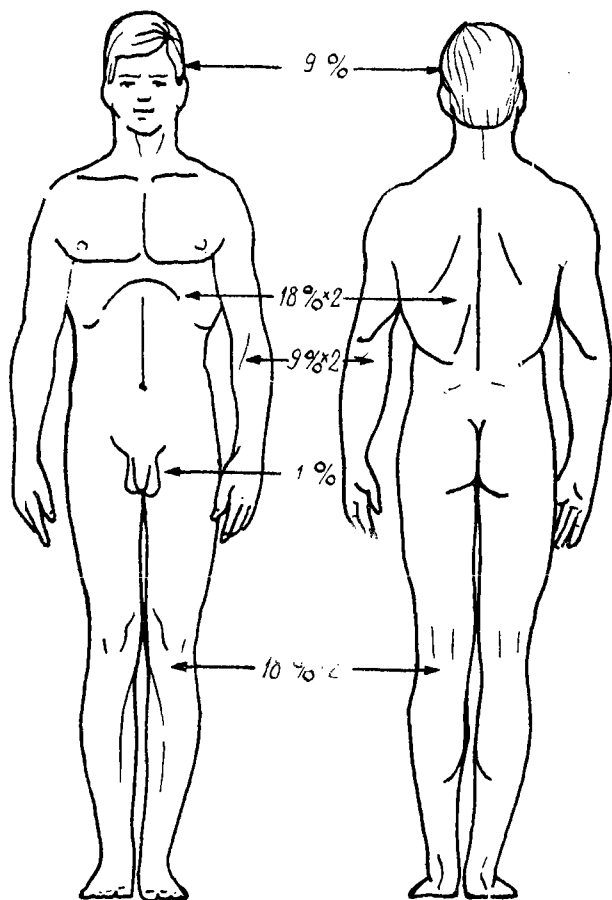


Рис. 21. Определение обожженной площади поверхности с помощью «правила девяток»

головы и шеи — 9 %, поверхности тела: груди — 9, живота — 9, спины — 9, поясницы и ягодиц — 9, рук — по 9, бедер — по 9, голеней и стоп — по 9 %, промежности и наружных половых органов — 1 % площади поверхности тела «Правило девяток» целесообразно применять при определении площади поверхности тела с обширными ожогами (рис. 21).

2. *Способ ладони И. И. Глумова* удобен при определении небольших участков ожоговой поверхности, когда с помощью ладони, пло-

щадь которой приблизительно равна 1—1,2 % площади поверхности тела человека, определяется площадь глубокого или поверхностного ожога. При ограниченных поражениях ладонью измеряют площадь ожога, при субтотальных поражениях — площадь непораженных участков за вычетом полученной цифры из 100 %.

Для определения площади ожогов при составлении документации наносят на контурное изображение тела человека силуэты ожоговых ран. Наиболее прост и точен способ В. А. Долинина (1960): контуры ожога наносят на силуэт человеческого тела, разделенный на 100 сегментов, каждый из которых соответствует 1 % площади поверхности тела. Такая схема-сетка вносится в историю болезни с помощью резинового штампа.

При формулировании диагноза в первичной медицинской карточке, заполняемой на МПП, необходимо отразить вид ожога, его локализацию, степень, общую площадь, площадь глубокого поражения. Площадь и глубину ожога записывают в виде дроби, в числителе которой указывают общую площадь ожога и рядом в скобках — площадь глубокого поражения (в процентах), а в знаменателе — степень ожога.

Например: термический ожог $\frac{30\% (10\%)}{\text{II—III а степени}}$ спины, ягодич, левой верхней конечности и правой кисти. Ожоговый шок.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. На МПП уметь определить глубину (степень) ожога.

2. Уметь определить площадь ожога по «правилу девяток», способом ладони, по методу В. А. Долинина.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. На носилках доставлен танкист А. На передней и задней поверхности туловища остатки сгоревшей одежды. Поясзок нет. Ожоговая рана носит мозаичный характер: участки кожи с наличием гиперемии и пузырей (в сумме 6 ладоней) чередуются с участками со светло- и темно-коричневыми струпами.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать и обосновать диагноз.

2. МПП. Рядовой С. час назад получил ожог правой верхней конечности и правой голени кипятком. Участки гиперемии кожи чередуются с участками с крупными струпами.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать диагноз.

3. МПП. Рядовой К. час назад получил ожог лица и кистей рук напалмом. Ожоговые поверхности представляют собой темно-коричневый струп.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать и обосновать диагноз.

4. МПП. Рядовой Г. при воспламенении одежды получил ожог лица, груди, обеих верхних конечностей. На МПП поступил через 2 ч без поясков. Кожа лица, груди и верхних конечностей гиперемирована, имеются участки с тонкими светло-коричневыми струпами (три ладони) и множественными местами вскрывшимися пузырями.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать и обосновать диагноз.

5. МПП. На носилках доставлен сержант Н. Ранен осколком снаряда в правую голень в зоне пожара. Получил ожог задней поверхности туловища, правой нижней конечности и кистей обеих рук. На поле боя наложены асептические повязки, конечность иммобилизована доской.

При осмотре в перевязочной на передненаружной поверхности голени имеется входное отверстие с рваными краями размером 2,5 × 2 см, голень отечна, определяется деформация и патологическая подвижность. Кровотечение незначительное. На задней поверхности туловища и правой нижней конечности тонкие светло-коричневые струпы (12 ладоней) чередуются с пузырями и гиперемией кожи.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать и обосновать диагноз.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Назовите предполагаемую частоту термических поражений при применении: а) напалма; б) ядерного оружия.
2. Назовите боевые средства, вызывающие термические поражения в современной войне.
3. Расскажите о составе напалма, его свойствах и способах применения на войне.
4. Охарактеризуйте особенности ожогов, вызванных напалмом.
5. Назовите особенности ожогов, вызванных световым излучением ядерного взрыва.
6. Какие факторы определяют интенсивность термического воздействия на ткани?
7. При какой температуре тканей наступает их некроз: а) влажный, б) сухой?
8. Каким образом сразу после ожога можно уменьшить глубину и продолжительность гипертермии тканей?
9. Изложите современную классификацию ожогов.
10. На каких признаках основывается определение глубины ожога на МПП?
11. Изложите способы определения площади ожога на МПП.
12. Изложите правила формулирования диагноза термической травмы.

Список рекомендуемой литературы: *Войнно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 153—158. 2. *Ожоги* / Под ред. В. С. Вихриева, В. М. Бурмистрова. Л.: Медицина, 1986. С. 11—32.

ЗАНЯТИЕ 2

ПАТОГЕНЕЗ И КЛИНИКА ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ. ПЕРИОДЫ. ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОЖГОВ, СОЧЕТАННЫХ С РАДИАЦИОННЫМИ И ХИМИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ

Цель занятия. Изучить патогенез и клиническую картину различных периодов ожоговой болезни, а также особенности течения ожогов при комбинированных поражениях.

Научить студентов умению правильно устанавливать диагноз с учетом площади ожоговой поверхности, глубины ожога и периодов ожоговой болезни.

Учебные вопросы. Общие изменения при термических ожогах. Классификация, клиника, диагностика периодов ожоговой болезни. Особенности течения ожогов, сочетанных с радиационными и химическими поражениями.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах и реанимационной ожогового отделения.

В учебном классе рассматриваются вопросы патогенеза термической травмы, классификация периодов ожоговой болезни. В палатах и реанимационной ожогового отделения студенты обследуют тематических больных, находящихся в различных периодах ожоговой болезни, изучают документацию.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Нарушение водно-солевого баланса при ожоговом шоке», «Нарушение углеводного обмена при ожоговой болезни», «Нарушение белкового обмена при ожоговой болезни», «Показатели гемодинамики при ожоговом шоке», «Основные признаки ожогового шока при различной тяжести».

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Общие изменения при обширных глубоких термических ожогах

Общие изменения в организме пострадавшего связаны с нарушением функции практически всех жизненно важных органов и систем организма. Эти изменения возникают в определенной последовательности.

1. Внезапное возникновение большого массива погибших тканей (некроз) и находящихся в состоянии паранекроза тканей, обладающих повышенной проницаемостью сосудов (Н. И. Кочетыгов, 1973).

2. Выброс в кровь токсических субстанций распадающихся клеток — калия, натрия, протеолитических ферментов, кининов, гистамина, серотонина, простагландинов и т. д. — вызывает повышение проницаемости капилляров, ведет к наружной и внутренней плазмопотере, которая проявляется внутритканевым скоплением трансудата в области глубоких ожоговых ран.

3. Значительное выпотевание плазмы из сосудистого русла приводит к уменьшению объема циркулирующей крови (ОЦК) и обуславливает ответную симпатoadреналовую реакцию (выброс в кровь катехоламинов, адреналина и норадреналина), вызывающих вазоконстрикцию через посредство альфа-рецепторов, заложенных в сосудистых стенках. Вазоконстрикция охватывает область кровеносной системы внутренних органов (печень, поджелудочная железа, кишечник), а также почки, кожу и мышечную систему. Тонус сосудов сердца и головного мозга остается неизменным. Физиологический механизм централизации кровообращения направлен на уменьшение диспропорции между измененным объемом циркулирующей крови и объемом сосудистого русла. Возрастающее периферическое сосудистое сопротивление улучшает венозный возврат крови к сердцу и тем самым на должном уровне поддерживает сердечный выброс. Фактически патофизиологические изменения, к которым приводит плазмопотери при ожогах, являются общими патогенетическими механизмами развития как ожогового, так и травматического шока. Ожоговый шок — гиповолемический, однако в результате ряда нарушений, присущих именно термической травме, он имеет характерные патофизиологические признаки.

А. Сгущение крови, наступающее вследствие плазмопотери. Число эритроцитов может увеличиваться на 10—15 млн в 1 мм^3 , а концентрация гемоглобина достигает 120 г/л. Вместе с тем гемоконцентрация при обширных ожогах всегда относительна. Часть эритроцитов секвестрируется (выключается из кровообращения) в капиллярах системы периферического кровообращения, разрушаются они под влиянием тепла в момент ожога.

Развивающаяся уже в первые часы анемия маскируется гемоконцентрацией. Гемолиз подтверждается появлением свободного гемоглобина в плазме и моче. В ближайшие часы после ожоговой травмы увеличивается количество лейкоцитов в периферической крови, достигая к концу первых суток $20 \cdot 10^9$ — $40 \cdot 10^9$ г/л. Отмечается нейтрофилез с резким сдвигом лейкоцитарной формулы влево, лимфопения, эозинопения.

Б. Расстройство водно-солевого обмена — одно из главных проявлений ожогового шока. Разрушение эритроцитов приводит к повышению содержания калия в плазме. Гиперкалиемия увеличивается также за счет нарушения внутриклеточного обмена веществ: калий из клеток перемещается во внеклеточную жидкость, а натрий — в клетки. Последнее вызывает повышение в них осмотического давления и приводит к поступлению в них воды из внеклеточного сектора.

При ожогах внеклеточная дегидратация сочетается с клеточной гипергидратацией (Д. Е. Пекарский, А. А. Шалимов, 1976). Снижение хлоридов в крови связано с тем, что значительная часть их скапливается вокруг обожженной поверхности и в прилегающих к ожогу участках. Большие потери воды (до 3—6 л в сутки) из-за испарения происходят с поверхности ожога. По мере снижения ОЦК, объема внеклеточной жидкости, нарушения электролитного баланса интенсифицируется работа надпочечников и гипофиза. Гормон коры надпочечников — альдостерон и антидиуретический гормон гипофиза вызывают реабсорбцию воды и натрия в канальцевых отделах нефронов, что является одной из причин нарушения выделительной функции почек. С другой стороны, спазм сосудов почек, уменьшение ОЦК, повышенная вязкость крови и т. д. уменьшают клубочковую фильтрацию и образование первичной мочи. В целом у больных с обширными ожогами оба эти фактора приводят к развитию олигоанурии. Одновременно в крови происходит накопление продуктов распада тканевого белка — азотемия.

Спазм периферических сосудов, повышение вязкости крови, агрегация форменных элементов крови в системе капилляров ухудшают транспорт кислорода к тканям. В то же время нарушения внутриклеточных ферментативных процессов снижает способность клеток к усвоению кислорода. В крови повышается уровень молочной и пировиноградной кислот — развивается метаболический ацидоз.

Следует помнить и о других видах нарушения обмена веществ: белковом (гипопротеинемия), углеводном (гипергликемия), витаминном (снижение уровня аскорбиновой кислоты) и т. д.

В процессе развития ожоговой болезни из-за нарушений водно-электролитного баланса, функции эндокринной и иммунной систем, сопротивления организма инфекции, а также вследствие влияния токсических продуктов распада тканей на организм больного в целом страдают структура и функции многих внутренних органов: в легких развиваются пневмонии, в сердце и печени — дегенеративные изменения, в желудочно-кишечном тракте острые язвы, парезы, тромбозы и эмболии брыжеечных сосудов и т. д.

Периоды ожоговой болезни

Выделение в ожоговой болезни периодов патологического процесса носит в определенной степени условный характер, так как один период ожоговой болезни переходит в другой без четких клинических разграничений. Тем не менее с точки зрения планирования и проведения лечебных мероприятий клиническое выделение в ожоговой болезни определенных периодов ее проявления необходимо.

Первый период ожоговой болезни — ожоговый шок. Являясь фазовым процессом — ответной реакцией организма на термическую травму, — ожоговый шок возникает вследствие включения в патомеханические механизмы ряда неспецифических факторов, таких как угнетение микроциркуляции и нарушение проницаемости сосудов, увеличение симпатoadрениновой активности, нарушение функции калликреин-кининовой системы, гиперпродукция биогенных аминов, снижение объема циркулирующей крови, депонирование ее, а также эндотоксемия, аутоенсибилизация и др.

Ожоговый шок, как правило, наблюдается при ожогах II—IV степени, занимающих более 10 % поверхности тела. Развиваться он может также и при распространенном ожоге I степени, занимающем более 40—50 % поверхности тела человека.

Характерные признаки ожогового шока

Четкая зависимость возможности развития и тяжести ожогового шока от массы (площадь и глубина) утраченной при ожоге кожи: чем больше площадь и глубина ожогов, тем более вероятен и более тяжело протекает шок;

торпидность (стойкость, длительность течения): несмотря на предпринятое лечение, шок может протекать 24, 48 и даже 72 ч;

компенсированные формы шока протекают с нормальным или даже повышенным артериальным давлением (симпатикотония), поэтому уровень артериального давления как критерий для диагностики ожогового шока в большинстве случаев не является показательным. Использоваться он должен условно;

нарушение функции почек — олигурия, анурия, азотемия, протеинурия, свободный гемоглобин в моче. Важен суточный диурез, но еще более информативна почасовая динамика диуреза. Диурез менее 30 мл в час рассматривается как олигурия, выделение менее 3—5 мл в час — как анурия.

Снижение центрального венозного давления (ЦВД), снижение температуры тела, тахикардия, тошнота, рвота, общее тяжелое состояние. Возбуждение или заторможенность зависят от фазы шока.

Возможности для диагностики шока на МПП, в ОМедБ и госпиталиях различны.

Основные критерии диагностики ожогового шока на МПП: глубина и площадь ожога. Как правило, при поверхностных ожогах шок развивается при поражении площади поверхности тела, равной 20—25—30 %, при глубоких ожогах — в случае поражения 10 % площади поверхности.

В ОМедБ возможности диагностики шока расширяются. В частности, при благоприятной медико-тактической обстановке определяют ЦВД и почасовой диурез.

В специализированных госпиталях инструментальная и лабораторная диагностика ожогового шока используется в полном объеме. Имеются в виду динамические исследования газов крови, водно-солевых нарушений, кислотно-щелочного равновесия, ЭКГ, рентгенография легких и т. д.

Важно подчеркнуть, что на МПП четких данных, которыми следует руководствоваться для определения степени тяжести ожогового шока, нет.

В ОМедБ и СВПХГ ГБФ в процессе наблюдения и дополнительных методов обследования можно получить более полную клиническую картину шока и тем самым точнее установить степень его тяжести.

I степень — легкий ожоговый шок. Площадь глубокого ожога до 20 %. Суточное количество мочи нормальное, отмечаются кратковременные промежутки снижения почасового диуреза до 25—30 мл. АД — в норме. Электролитный баланс мало нарушен.

II степень — тяжелый ожоговый шок. Площадь глубокого поражения 20—40 %. В первые часы — психомоторное возбуждение. Может быть тошнота, рвота. АД — лабильно. Суточный диурез снижается до 600 мл. Почасовой диурез в отдельных порциях снижается до 15—20 мл. Гемоконцентрация высокая, развивается азотемия, метаболический ацидоз.

III степень — крайне тяжелый ожоговый шок. Площадь глубоких ожогов — более 40 % площади поверхности тела. Заторможенность. Систолическое давление может быть снижено. Олигоанурия. Почасовой диурез 5—10—15 мл. Моча темно-бурая с большим осадком и запахом гари. Азотемия. Высокая гемоконцентрация. Резко снижен общий белок сыворотки крови. Выражен метаболический ацидоз.

Кроме степени тяжести, важно также оценивать фазы течения ожогового шока: *компенсации, декомпенсации и стабилизации шока.*

Фаза компенсации ожогового шока длится до 6 ч. У больных отмечается двигательное возбуждение, эйфория, жалобы на боль. Сознание сохранено. Артериальное давление нормальное или повышенное. Пульс и дыхание учащены. К концу этой фазы артериальное давление может быть в норме, эйфоричность и двигательное беспокойство исчезают. Это создает картину мнимого благополучия и может явиться причиной недооценки врачом тяжести состояния больного.

Фаза декомпенсации шока выявляется спустя несколько часов после возникновения ожога, длится сутки-двое и характеризуется запредельным торможением центральной нервной системы вследствие ее истощения. Пострадавший вялый, заторможенный, безразличен к окружающему. Резко выражена бледность кожных покровов, акроцианоз. Количество выделяемой мочи резко уменьшено, вплоть до анурии. Температура тела снижена до 35 °С. Артериальное давление снижено, пульс частый, слабого наполнения. Отмечается резкое нарушение гемодинамики, вызванное снижением кровотока и тонуса со-

судов, депонированием и уменьшением объема циркулирующей крови, сгущением ее вследствие плазмореи и плазмопотери. В единице объема крови значительно увеличивается количество эритроцитов, повышается уровень гемоглобина.

Фаза стабилизации шока 2—3 сут — характеризуется тенденцией к улучшению и стабилизации показателей гемодинамики и функции почек.

Второй период — острая ожоговая токсемия — от 3 до 10—12 дней — возникает в результате всасывания токсических продуктов, которые образуются при распаде белков, поврежденных термическим агентом тканей. Период токсемии, продолжительность и степень выраженности последней зависят от глубины поражения тканей и площади ожога. Природа этих токсических продуктов точно не установлена. Велика роль в развитии острой токсемии олигопептидов, или молекул средней массы. Распад тканевых белков сопровождается также повышением содержания в крови таких токсических продуктов, как мочевины, мочевая кислота, креатинин.

Период острой ожоговой токсемии обусловлен двумя основными факторами. Первый — всасывание из обожженных раневых поверхностей продуктов распада тканей и токсинов бактерий, обладающих антигенными свойствами. Второй — главный, нарушение белкового обмена в организме пострадавшего. Синтез белка отстает от его распада в тканях и важнейших ферментных системах, а также от выведения его из организма плазмой.

Клиническими проявлениями токсемии являются: высокая температура (38—39 °C) ремиттирующего характера, функциональные нарушения центральной нервной системы (головные боли, отсутствие аппетита, вялость, заторможенность, эмоциональные расстройства, нарушения сна, в тяжелых случаях психотические состояния заторможенности с дезориентацией в происходящем, бред и галлюцинации).

Заторможенность временами сменяется периодами возбуждения, бессонницей, двигательными расстройствами, судорогами, бредом по почам. В период токсемии возможно возникновение психических расстройств. Пульс и дыхание частые. Артериальное давление в пределах нормы. Рвоты. По мере снижения интоксикации и падения температуры тела психические нарушения уменьшаются, а затем полностью исчезают.

Для этой стадии характерны анемия, высокий лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом и увеличением СОЭ. Олигурия сменяется полиурией. У многих больных в крови и моче отмечаются признаки нарушения белкового обмена (гипопротеинемия, повышение остаточного азота, усиленное выделение креатина и креатинина, азотистый баланс и др.). Возможно развитие токсического гепатита, что подтверждается повышением билирубина крови и возрастающей активностью трансаминаз.

Третий период — ожоговая септикотоксемия. Связан он с развитием гнойно-некротических процессов в ожоговой ране у пострадавших с обширными и глубокими ожогами. Ведущую роль играет степень

общей сопротивляемости организма, обширность и глубина ожогов и характер бактериальной флоры.

Период септикотоксемии условно подразделяют на 2 фазы: первая — начало отторжения струны до полного очищения раны (2—3 нед), вторая — образование гранулирующих ран до полного их заживления, в том числе и после кожной ауто- и аллопластики (несколько месяцев).

В этот период часто образуются пролежни. Ожоговая рана гноится, заживает плохо. Нарастают гипопroteinемия и анемия со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. В моче — уробилин, желчные пигменты. Альбуминурия, зернистые цилиндры, выщелоченные эритроциты свидетельствуют о развитии нефрита. Бактериемия в этот период отмечается у 70 % обожженных. Микрофлора, выделенная из крови, обычно соответствует микрофлоре ожоговой раны.

Репаративные процессы выражены слабо. Сопротивляемость организма подавлена. Эрозивные желудочно-кишечные кровотечения, пиелит, гепатит, камни почек и желчного пузыря, рецидивирующие и абсцедирующие пневмонии — весьма частные осложнения. Состояние больных тяжелое. Температура тела утром и вечером высокая. Пульс и дыхание частые. Артериальное давление обычно в пределах нормы. Нарастает адинамия и истощение. Appetit снижен. Больные вялые, сонливы, порой раздражительны, плаксивы. Заторможенность порой сменяется периодами возбуждения, бессонницей, бредом по ночам, двигательными расстройствами. Отмечаются нарушения со стороны мышцы сердца, печени (гепатит) и почек (нефрит, пиелонефрит).

На фоне ожогового истощения больного развиваются серьезные генерализованные расстройства нервной системы, трофики и эндокринной системы (гипофиза, надпочечников, щитовидной железы).

Длительность течения третьего периода зависит от площади ожоговых ран, качества местной и общей терапии. При затянувшемся гнойном процессе может наступить септическое состояние с исходом в раневое истощение.

Четвертый период — период реконвалесценции. Начинается после полного восстановления кожного покрова. Он характеризуется постепенным восстановлением структуры и функций ранее нарушенных органов. Продолжительность его, начиная с момента полного заживления ожоговых ран, составляет обычно от 3 до 4 мес. Критериями выздоровления можно считать нормализацию температуры тела, улучшение общего состояния больного. Улучшаются показатели крови, восстанавливается белковый обмен, повышается масса тела. В этот период формируются послеожоговые контрактуры в суставах, их тугоподвижность. Возможны поздние осложнения со стороны внутренних органов (пневмония, отек легких, нарушение функции печени, токсический миокардит и др.).

Особенности течения ожогов в сочетании с радиоактивными и химическими поражениями

Общее радиационное поражение (лучевая болезнь) осложняет течение ожогов. В период разгара лучевой болезни замедляются или приостанавливаются регенераторные процессы. Снижается резистентность организма. Возрастают местные и общие инфекционные осложнения. Появляется синдром взаимного отягощения. Необходимы мероприятия по лечению ожоговой и лучевой болезни.

Загрязнение ожоговых ран РВ вызывает увеличение масштабов некроза и замедляет процессы заживления.

ОВ кожно-резорбтивного действия способствуют дополнительному развитию специфических воспалительно-некротических процессов в ожоговой ране, а также оказывают общерезорбтивное действие на организм в целом. Всасывание ОВ и ФОВ через раневую поверхность происходит значительно быстрее. В связи с этим при поражении ожоговых ран рядом ОВ значительно снижаются их минимальные смертельные дозы.

Отмеченные особенности комбинированных поражений (ожоги + ОВ) должны быть учтены при оказании медицинской помощи пострадавшим на всех этапах медицинской эвакуации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. На основании клинических данных уметь определить стадию ожоговой болезни на МПП и в ОМедБ.
2. Уметь правильно сформулировать диагноз ожоговой болезни.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ по данной теме не приводятся, так как в ней рассматриваются в основном общие теоретические вопросы термической травмы. По усмотрению преподавателя ситуационные задачи могут быть им сформулированы устно, студенты могут отвечать устно или письменно; неплохо предусмотреть деловую игру или провести семинар-дискуссию.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. В каких случаях ожоговой травмы возможно развитие ожоговой болезни?
2. Изложите основные механизмы патогенеза ожоговой болезни.
3. Назовите периоды ожоговой болезни.
4. Охарактеризуйте первую стадию ожоговой болезни.
5. Каковы основные отличительные признаки ожогового шока от шока травматического?
6. На основании каких признаков устанавливают диагноз «ожоговый шок» на МПП?
7. Каковы признаки окончания первого периода ожоговой болезни и перехода болезни во второй период?
8. Охарактеризуйте второй период ожоговой болезни.
9. Охарактеризуйте третий период ожоговой болезни.
10. Охарактеризуйте четвертый период ожоговой болезни.
11. Назовите основные особенности течения ожогов, сочетанных с радиоактивными и химическими поражениями.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Арьев Т. Я.* Термические поражения. Л.: Медицина, 1966. С. 169—205. 2. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 158—164. 3. *Ожоги* / Под ред. В. С. Вихряева и В. М. Бурмистрова. Л.: Медицина, 1986. С. 32—46.

ЗАНЯТИЕ 3

ЛЕЧЕНИЕ ОБОЖЖЕННЫХ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить организацию лечения обожженных в войсковом районе. Обучить студентов оказанию медицинской помощи обожженным на МПП и в ОмеДБ.

Учебные вопросы. Принципы лечения обожженных. Медицинская помощь на поле боя. Медицинская сортировка, содержание и объем медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации (МПП, ОмеДБ, СВПХГ).

Методика проведения занятия. Занятие проводится в палатах, в реанимационной (палате интенсивной терапии) и операционной ожогового отделения клиники.

Студенты обследуют, а затем докладывают преподавателю 3—4 тематических больных. Во время занятия у контрольных больных студенты определяют: 1) степень (глубину) ожога; 2) площадь ожоговой поверхности; 3) устанавливают диагноз (с учетом периода ожоговой болезни); 4) проводят внутрипунктовую сортировку, назначают и проводят комплекс лечебных мероприятий при шоке в объеме МПП и ОмеДБ.

Каждый обожженный рассматривается с точки зрения времени, места и характера лечения применительно к этапам медицинской эвакуации.

В операционной студентам демонстрируют операцию кожной пластики гранулирующей ожоговой раны или кожной пластики после иссечения келоидных рубцов.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Внутрипунктовая сортировка и медицинская помощь обожженным в МПП», «Внутрипунктовая сортировка, медицинская помощь обожженным в ОмеДБ».

Оснащение перевязочной ожогового отделения: инструментарий, перевязочный материал, антисептические растворы, набор мазей и т. д. **Оснащение реанимационной (палаты интенсивной терапии) ожогового отделения:** системы для однократного переливания жидкостей и крови, набор игл для венепункции, набор для катетеризации подключичной вены по Сельдингеру (Seldinger), аппарат Вальдмана для измерения ЦВД, наборы катетеров для катетеризации мочевого пузыря, наборы препаратов для проведения трансфузионной терапии, обезболивания, сердечно-сосудистые средства, кортикостероиды, витамины и т. д. **Оснащение операционной:** инструментарий, в том числе дерматомы различной конструкции, перевязочный материал, антисептические растворы и мази.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Судьба пострадавшего с обширным ожогом во многом зависит от правильно и своевременно оказанной первой медицинской и первой врачебной помощи. Особая роль принадлежит проведению противошоковых мероприятий на всех этапах медицинской эвакуации.

К особенностям оказания медицинской помощи обожженным в условиях боевых действий войск относятся: 1) массовые одномоментные поступления пострадавших не только от атомного оружия, но и от папалма; 2) частая комбинация ожогов и механических повреждений, ранений, лучевых поражений; 3) возникновение ожогов на фоне больших физических и психических нагрузок, характерных для периода военных действий; 4) частые термические поражения органов дыхания, особенно при пожарах в укрытиях, закрытых объектах, на кораблях и в танках.

В связи с этим особое значение приобретает медицинская сортировка на этапах медицинской эвакуации с выделением групп пострадавших, нуждающихся в проведении неотложных мероприятий.

Объем помощи обожженным на этапах медицинской эвакуации

1. Оказанию первой медицинской помощи на поле боя (в очаге поражения) должно уделяться первостепенное внимание. К мерам первой медицинской помощи относятся: тушение горящей одежды и вынос пострадавшего из очага пожара; наложение на всю ожоговую поверхность асептической повязки (нельзя срывать с обожженных поверхностей «прикипевшие», приклеившиеся к ним обгоревшие участки одежды); введение обезболивающих средств из шприца-тюбика. В случае необходимости осуществляют простейшие реанимационные мероприятия: удаление слизи и рвотных масс из полости рта и глотки, устранение западения языка, введение воздуховода; искусственная вентиляция легких методами «изо рта в рот», «изо рта в нос»; закрытый массаж сердца. При тепловой контрактуре жевательных мышц и отеке губ прибегают к насильственному раскрытию рта, а искусственное дыхание проводят через воздуховод. Осуществляют подготовку пострадавшего к эвакуации.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Решаются те же задачи, что и при оказании первой медицинской помощи. Первоочередное внимание уделяют пораженным с расстройством дыхания и нарушением сознания, а также с нарушением сердечно-сосудистой деятельности. Пострадавшим вводят анагетики, сердечные и дыхательные analeптики, накладывают или исправляют повязки. Для утоления жажды дают пить соляно-щелочную смесь: чайная ложка натрия гидрокарбоната (двууглекислой соды) и чайная ложка поваренной соли на литр воды. При ожогах конечностей производится иммобилизация шинами. В холодное время года пострадавших следует тепло укрыть. Срочная эвакуация на МПП.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Проводится медицинская сортировка обожженных. Выделяются следующие группы пораженных:

1. Нуждающиеся в проведении специальной обработки, на одежде которых установлено наличие радиоактивных веществ выше допустимых норм. 2. Нуждающиеся в первой врачебной помощи по жизненным показаниям: шок, асфиксия. 3. Подлежащие эвакуации без проведения комплекса противошоковых мероприятий. 4. Легко пострадавшие после оказания медицинской помощи могут быть возвращены в подразделение. 5. Нуждающиеся в симптоматическом лечении (группа агонирующих пострадавших).

Объем медицинской помощи обожженным на МПП складывается из местных и общих мероприятий. Местные заключаются в исправлении (закреплении) и наложении повязок на обожженные участки без проведения каких-либо манипуляций в области ожогов (туалет обожженной поверхности, удаление пузырей не производить). Обожженную поверхность закрывают стерильными контурными повязками первой помощи или лечебными повязками с влажно-высыхающими растворами антисептиков (фурацилин, риванол и т. д.).

Общие мероприятия первой врачебной помощи на МПП сводятся

к следующему. На сортировочной площадке или в приемно-сортировочной палатке всем без исключения ранее привитым обожженным, имеющим активный иммунитет, осуществляется экстренная профилактика столбняка—вводится 3000 МЕ противостолбнячной сыворотки, 0,5 мл анатоксина и высокая доза (2—3 млн ЕД) одного из антибиотиков широкого спектра, желательно пролонгированного действия (бициллин). Здесь же могут быть введены 2 мл 1 %-го раствора морфина гидрохлорида и сердечные средства. При благоприятной медико-тактической обстановке группе пострадавших, не нуждающихся в противошоковых мероприятиях и направляемых из приемно-сортировочного пункта сразу в эвакуационную, комплекс лечебных мероприятий может быть расширен. Им дополнительно вводят антигистаминные и другие препараты (2 мл 2,5 %-го раствора дипразина, пипольфена, 1 мл 0,06 %-го раствора коргликона в 20 мл 40 %-го раствора глюкозы внутривенно, 2,4 %-й раствор эуфиллина 5—10 мл в 10 мл 40 %-го раствора глюкозы внутривенно и др.). Дают пить белковый морс и т. д. При ожогах дистальной части передней поверхности туловища и нижних конечностей при возможности производят двухстороннюю паранефральную блокаду, а при психомоторном возбуждении вводят аминазин или его аналоги, обезболивающие, наркотические средства. После этого пострадавших направляют в эвакуационную и, если нет противопоказаний, эвакуируют.

Пострадавших с ожогами, нуждающихся в неотложной реанимационной помощи, которая должна обеспечить безопасность дальнейшей эвакуации, направляют в перевязочную (тяжелые формы шока, лица с ожогами органов дыхания и расстройствами дыхания, обожженные с отравлениями окисью углерода).

Последовательность противошоковых мероприятий при ожоговом шоке в перевязочной МПП.

1. Произвести пункцию (катетеризацию) одной из доступных поверхностных вен верхней или нижней конечности.
2. Внутривенно струйно перелить 1000—1500 мл плазмозаменителя: полиглюкин, 0,9 %-й раствор поваренной соли, 5 %-й раствор глюкозы, раствор Рингера, новокаин — лактасол, гемодез и т. п.
3. Во вливаемый внутривенно раствор добавить коктейль, включающий 2 мл 2 %-го раствора промедола, 5 мл 1 %-го раствора димедрола, дроперидол (0,5 мг на 1 кг массы тела), 10 мл 2,4 %-го раствора эуфиллина. Вместо дроперидола можно использовать натрия оксibuтират из расчета 50 мг на 1 кг массы тела.
4. На ожоговые поверхности положить (или улучшить) контурные асептические повязки.
5. При наличии ожогов конечностей произвести их транспортную иммобилизацию.
6. В эвакуационной организовать согревание пострадавших, обильное питье содово-солевых растворов, приготовленных из расчета на каждый литр воды чайная ложка поваренной соли и 2/3 чайной ложки натрия гидрокарбоната (двууглекислой соды) или лимонно-кислого натрия.

У пострадавших с термическими поражениями органов дыхания в перевязочной по жизненным показаниям проводят следующие мероприятия.

Для устранения спазма верхних дыхательных путей и бронхов, уменьшения отека бронхов внутривенно вводят 100—200 мг гидрокортизона или 30—60 мг преднизолона, эуфиллин, антигистаминные препараты. Производят двустороннюю вагосимпатическую блокаду. При сохраняющейся асфиксии в результате обтурации верхних дыхательных путей прибегают к трахеостомии.

При отравлении окисью углерода вводят внутривенно струйно 400—500 мл полиглюкина и 40 мл 40 %-го раствора глюкозы.

Пострадавшим в состоянии шока и отравления окисью углерода (резкая гипотония, бледность, акроцианоз, слабый и частый пульс) внутривенно перелить 500 мл полиглюкина, 1000 мл 0,9 %-го раствора натрия хлорида, 500 мл 10 %-го раствора глюкозы с 12 ЕД инсулина, 30 мл 30 %-го раствора натрия тиосульфата.

При ожогах век и глазного яблока в конъюнктивальный мешок закапывают 2—3 капли 0,1—0,25 %-го раствора дикаина и за веки закладывают 5 %-ю синтомициновую или 10 %-ю сульфаниловую мазь.

После проведения противошоковых мероприятий из перевязочной пострадавших переводят в эвакуационную и срочно эвакуируют в ОМедБ.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). 1. *Медицинская сортировка.* Выделяют 5 групп пораженных: 1 — тяжелообожженные (шок, поражение дыхательных путей, отравление продуктами горения) — подлежат лечению в ОМедБ, в противошоковой для обожженных; 2 — обожженные средней тяжести — эвакуируются в военно-полевые хирургические госпитали; 3 — легкообожженные — направляются для лечения в ВПГЛР; 4 — подлежат лечению в команде выздоравливающих ОМедБ; 5 группа — нуждаются в симптоматическом лечении (группа агонирующих пострадавших).

2. *Последовательность мероприятий противошоковой терапии в противошоковой палатке для обожженных.* Температура в палатке 25—27 °С.

1. Больного уложить в кровать, покрытую стерильной простыней, и такой же простыней укрыть его сверху.

2. Катетеризовать одну из центральных вен (подключичную или медиальную подкожную вену руки).

3. Измерить центральное венозное давление (ЦВД).

4. Начать трансфузионную и медикаментозную терапию по разработанным схемам (табл. 11, 12).

5. Ввести в носовые ходы катетер для ингаляции увлажненного кислорода.

6. Ввести постоянный катетер в мочевого пузырь для почасового измерения диуреза.

7. Начать вести карту противошоковой терапии с почасовой регистрацией ЦВД, диуреза, объема трансфузионной терапии, выпитой жидкости, применяемых медикаментозных средств и клинических проявлений (частота пульса, частота дыхания, температура тела, тошнота, рвота, ректально-кожный градиент температуры).

8. Не проводить лечебных мероприятий на ожоговой ране (углубление шока).



Рис. 22. Гранулирующая рана левой половины туловища после термического ожога IIIб степени до и после операции кожной пластики марочным способом.

Таблица 11. Схема трансфузионной терапии ожогового шока (Л. Б. Розин и А. А. Баткин, 1986)

Вид инфузионной среды и последовательность вливания	Объем вливаемых растворов (мл) при шоке различной степени тяжести											
	Первые 12 ч			12 — 24 ч			2 сут			3 сут		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Реополиглюкин	400	400	800	—	—	—	400	400	800	—	—	—
5 %-й раствор натрия гидрокарбоната	200	300	400	—	—	—	—	—	200	—	—	—
Плазма (альбумин, протенин)	250	500	500	250	250	500	250	500	500	250	250	500
Раствор Рингера-Локка	500	400	400	300	200	200	500	500	400	200	200	200
0,25 %-й раствор новокаина	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Реополиглюкин	400	400	400	400	400	400	400	400	800	400	400	400
Плазма (альбумин, протенин)	250	500	750	250	250	250	250	500	500	250	250	500
15 %-й раствор маннита	200	400	400	—	200	200	200	400	400	200	200	200
10 %-й раствор глюкозы	200	300	350	—	200	350	400	500	600	200	200	300
Всего	2500	3300	4100	1300	1600	2000	2500	3300	4300	1600	1600	2200

Таблица 12. Схема медикаментозного лечения ожогового шока
(Л. Б. Розин и А. А. Баткин, 1986)

Лекарственные средства	Доза и кратность введения при ожоговом шоке		
	I степень	II степень	III степень
2 %-й раствор пангопона	$1,3 \times 3$	$1,0 \times 3 - 4$	$1,0 \times 4$
2 %-й раствор димедрола	$2,0 \times 3$	$2,0 \times 3 - 4$	$2,0 \times 4$
0,25 %-й раствор дроперидола	$2,0 \times 2$	$2,0 \times 3$	$2,0 \times 4$
0,06 %-й раствор коргликона	$0,5 \times 2$	$1,0 \times 2$	—
0,05 %-й раствор строфантина	—	—	$0,5 \times 2$
2,4 %-й раствор эуфиллина	$5,0 \times 2$	$10,0 \times 2$	$10,0 \times 2 - 3$
Кардиамин	$1,0 \times 2$	$2,0 \times 2$	$2,0 \times 3$
Преднизолон	—	$30 \text{ мг} \times 3$	$60 \text{ мг} \times 2 - 3$
Кокарбоксилаза	$50 \text{ мг} \times 2$	$50 \text{ мг} \times 3$	$100 \text{ мг} \times 3$
Контрикал	—	$10000 \text{ ЕД} \times 2$	$10000 \text{ ЕД} \times 3$
Гепарин	$5000 \text{ ЕД} \times 4$	$5000 \text{ ЕД} \times 6$	$5000 \text{ ЕД} \times 6$
Лазикс	$20 \text{ мг} \times 2$	$20 \text{ мг} \times 3$	$40 \text{ мг} \times 3$
5 %-й раствор аскорбиновой кислоты	$5,0 \times 2$	$10,0 \times 2$	$10,0 \times 3$
5 %-й раствор тиамин хлорида	$2,0 \times 2$	$2,0 \times 3$	$2,0 \times 3$

Заметим, что каждый из препаратов в рекомендуемых схемах может быть заменен аналогичным по механизму действия. Показания к переливанию крови при ожоговом шоке редки. К ним относятся стойкая гипотония, кровотечения на почве эрозивного гастрита. При недостатке коллоидных растворов их можно заменить растворами электролитов. Однако при этом общий объем трансфузии должен быть увеличен в 1,5—2 раза по сравнению с указанным в схеме. Одновременно с трансфузионной терапией проводится медикаментозное лечение шока и антибиотикотерапия для подавления раневой инфекции.

При противошоковой терапии лечебные растворы и медикаментозные средства вводят внутривенно, так как подкожное и внутримышечное введение препаратов малоэффективно из-за нарушения проницаемости стенок сосудистого русла.

Критериями эффективности и адекватности противошоковой терапии являются стабилизация центральной гемодинамики, восстановление диуреза, подъем температуры до субфебрильной, нормализация ОЦК и водно-электролитного баланса.

После выведения из шока пострадавших эвакуируют в СВПХГ ГБФ.

Пострадавшим четвертой сортировочной группы, подлежащим лечению в команде выздоравливающих ОМедБ, в перевязочной для легкораненых производят туалет ожоговых ран с наложением повязок с мазями на водорастворимой основе, влажно-высыхающих повязок с антисептиками.

5. Специализированная медицинская помощь (СВПХГ ГБФ) проводится в ожоговых госпиталях ГБФ после выведения пострадавших из шокового состояния. При возникновении очагов с массовыми термическими поражениями здесь можно оказывать в полном объеме и квалифицированную медицинскую помощь.

Медицинская сортировка. Выделяют 3 группы пострадавших: 1) легкообожженные — поверхностный ожог не более

10 % площади поверхности тела; 2) обожженные средней тяжести: а) поверхностные ожоги более 10 % площади поверхности тела, б) глубокие ожоги до 10 % площади поверхности тела; 3) тяжелообожженные: глубокие ожоги более 10 % площади поверхности тела, ожоги органов дыхания, ожоги глазного яблока. Обожженных 1-й группы направляют для лечения в ВПГЛР, а пострадавших 2- и 3-й групп лечат в ВПХГ или специализированных госпиталях ГБФ.

В СВПХГ ГБФ проводят лечение ожоговой токсемии, септикотоксемии и местное лечение ожоговых ран (при ожоговой токсемии: дезинтоксикация, борьба с развивающейся ожоговой инфекцией, профилактика и терапия метаболических нарушений; при ожоговой септикотоксемии: дезинтоксикация, борьба с инфекцией — основное в этом периоде, лечение возникших метаболических нарушений).

Лечение ожоговых ран. Главной задачей лечения поверхностных (II—IIIа степени) ожогов является создание условий для эпителизации ожоговых ран. Для этого проводится: 1) полноценный (при достаточном обезболивании!) первичный туалет ожоговой поверхности — только при отсутствии ожогового шока или после выведения больного из него; 2) защита ран от вторичной инфекции.

К лечению местных проявлений ожогов II—IV степени приступают только после стойкого выведения пострадавшего из состояния ожогового шока. Туалет ожоговой поверхности производят в чистой перевязочной или операционной в условиях строгой асептики, щадяще, бережно, без нанесения лишней травмы больному. Если ожоговая поверхность небольшая, на нее накладывают на 10—15 мин стерильные салфетки, смоченные 1 %-м раствором новокаина. При обширных ожогах необходимо общее обезбоживание. Явно загрязненные поверхности очищают тампонами, смоченными перекисью водорода или мыльной пеной, и обильно промывают раствором антисептиков. Снимают ранее наложенную асептическую повязку и приклеившиеся к обожженной поверхности остатки обгоревшего обмундирования. Кожу в окружности ожога протирают тампонами, смоченными 0,5 %-м раствором аммиака, а затем этиловым спиртом. Обрывки эпидермиса с обожженной поверхности срезают, крупные пузыри отсекают у основания, опорожняют и удаляют. Обожженную поверхность промывают теплым изотоническим раствором натрия хлорида или антисептиками и осторожно высушивают тампонами. При глубоких циркулярных ожогах конечностей и груди на границе формирования струпа через него производят послабляющие разрезы. Последние ослабляют натяжение кожи, уменьшают степень всасывания продуктов распада и предотвращают дальнейшее распространение некроза.

На этом первичную обработку ожоговой поверхности заканчивают, и ожог лечат закрытым или открытым способом.

Закрытый способ лечения ожогов применяется чаще. Накладывают повязки с мазями на водорастворимой основе или влажно-высыхающие повязки с антисептиками. Открытый бесповязочный способ лечения в военных условиях применяется реже: необходимы палаты с регулируемой средой и гнотобиотические изоляторы, где пострадавшие находятся до образования на обожженной поверхности коагуляционной пленки.

При осложненном течении ожоги II степени заживают за 8—10 дней IIIа степени — за 20—25 дней.

Глубокие ожоги подлежат хирургическому лечению — аутодермопластике. Ее осуществляют: 1) после раннего одномоментного иссечения некротических тканей у неослабленных больных при ожогах до 5—7 % поверхности тела, при благоприятной анатомической локализации и при хорошо обозначенной границе некроза; 2) после ускоренного отторжения некротических тканей в результате местного применения некролитических средств; 3) после самопроизвольного очищения ожоговых ран от омертвевших тканей. Кожные лоскуты пересаживают на хорошо гранулирующую поверхность ожоговой раны (рис. 22).

Особенно широко применяют раннюю некрэктомию и первичную кожную пластику при ожогах кисти и кожи крупных суставов. Операции позволяют предотвратить развитие стойких деформаций и рубцовых контрактур суставов.

При обширных глубоких ожогах ранняя некрэктомия и первичная кожная пластика не дают желаемых результатов. В подобных случаях производят этапную некрэктомию — последовательное иссечение участков некротически измененных тканей во время очередной перевязки. Кожную пластику осуществляют также последовательно, в несколько этапов, по мере появления хорошо гранулирующей раневой поверхности.

Основным методом оперативного лечения глубоких ожогов в лечебных учреждениях ГБФ является аутодермопластика гранулирующих ран. Кожные лоскуты для закрытия ожоговых ран формируют с помощью дерматомов различной конструкции (механические, электрические и т. д.), позволяющих взять лоскуты равномерной толщины (0,3—0,4 мм) и необходимых размеров. В показанных случаях могут быть применены и маленькие кусочки кожи по Ревердену (Reverdin), Яновичу — Чайнскому — Дэвису (Davis), по Тиршу (Thirsch). При обширных ожогах кожную аутопластику сочетают с аллопластикой. Кожные ауто- и аллотрансплантаты консервированной кожи обычно располагают на грануляции, чередуя их в шахматном порядке. Аллотрансплантаты, как правило, рассасываются в ближайшие дни и недели, однако оказывают стимулирующее действие на эпителизацию раны, препятствуют выпотеванию плазмы и тем самым потере белка.

При угрожающем жизни пострадавшего состоянии, когда глубокие циркулярные ожоги конечностей, особенно нижних, сопровождающиеся поражением более 30 % поверхности тела, сочетаются с переломами или местным радиационным заражением, производят ампутацию.

После приживления пересаженных кожных лоскутов восстановленный кожный покров, как правило, является неокрепшим. Может сохраняться некоторая тугоподвижность в суставах, иногда развиваются контрактуры их. В связи с этим в период реконвалесценции необходимо восстановительное лечение, которое включает лечебную физкультуру, массаж, физиотерапевтические процедуры, медикаментозную терапию, направленную на восстановление функций пострадавших во время ожоговой болезни органов и профилактику поздних

осложнений со стороны внутренних органов, таких как пневмония, отек легкого, острый панкреатит, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, нарушение функции печени, токсический миокардит и т. д.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь наложить «Контуриные ожоговые повязки» на пораженные участки тела. 2. Уметь пунктировать вену в локтевом сгибе и провести противошоковые мероприятия в перевязочной МПП. 3. Уметь произвести туалет ожоговой раны в перевязочной МПП или ОМедБ.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. Рядовой К. час назад при возгорании боевой техники получил ожог пламенем передней поверхности туловища и правого плеча. Ожоговые поверхности представляют собой светло и темно-коричневые струпы.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Выполнить объем медицинской помощи, предусмотренной для МПП.

2. МПП. Рядовой Д. час назад получил ожог нижних конечностей кипятком. Участки гиперемии кожи чередуются с наличием пузырей.

Определить площадь и глубину ожогов. Сформулировать и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Выполнить объем медицинской помощи, предусмотренной для МПП.

3. Рядовой М. 2 ч назад получил ожог лица и кистей рук напалмом. Ожоговые поверхности представляют собой темно-коричневый струп. Кожные покровы бледны. Акроцианоз. Пульс частый, слабого наполнения. Дыхание затруднено, учащено. Аускультативно прослушиваются влажные хрипы. Голос осипший.

Сформулировать и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Выполнить объем медицинской помощи, предусмотренный для МПП.

4. Сержант А. получил ожоги пламенем в закрытом помещении (блиндаже) лица, передней поверхности туловища и верхних конечностей. Самостоятельно из блиндажа выбраться не мог. Обнаружен санитарами в полном дыма и газов блиндаже в бессознательном состоянии. Доставлен на МПП через час после термической травмы. Состояние тяжелое. Сознание нарушено. Бледность кожных покровов, акроцианоз, АД 80/50 мм рт.ст. Пульс 130 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения.

Сформулировать и обосновать диагноз. Провести медицинскую сортировку. Выполнить объем медицинской помощи, предусмотренный для МПП.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. В чем заключается первая медицинская помощь обожженным в очаге поражения?

2. Охарактеризуйте мероприятия доврачебной помощи обожженным.

3. На какие группы делятся обожженные при медицинской сортировке на МПП?

4. Перечислите комплекс противошоковых мероприятий, проводимых при ожоговом шоке на МПП.

5. Что целесообразнее перелить пострадавшему с ожоговым шоком на МПП: кровь или коллоидный раствор? Почему?

6. На основании каких главных признаков врач МПП устанавливает диагноз ожогового шока?

7. Как уменьшить обезвоживание обожженных при их массовом поступлении на МПП?

8. В каком функциональном подразделении МПП оказывается медицинская помощь пострадавшим с ожогами, которые нуждаются в реанимационной помощи?

9. Назовите объем реанимационной помощи лицам с поражением дыхательных путей и выраженными расстройствами дыхания.

10. В чем заключается медицинская помощь на МПП обожженным при их отравлении окисью углерода?

11. Какие местные мероприятия проводятся при оказании медицинской помощи обожженным на МПП?

12. На какие группы делятся пострадавшие при сортировке обожженных в ОМедБ?

13. Как должны быть организованы и в какой последовательности проводятся основные лечебно-диагностические мероприятия в протившоковой палатке ОМедБ?

14. Изложите инфузионную терапию легкого ожогового шока.

15. Изложите инфузионную терапию тяжелого ожогового шока.

16. По каким признакам выделяются группы: 1) легкообожженных, 2) обожженных средней тяжести, 3) тяжелообожженных?

17. Охарактеризуйте основные задачи специализированной помощи обожженным.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисенкова и Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 168—184. 2. *Ожоги* / Под ред. Б. С. Вихриева и В. М. Бурмистрова. Л.: Медицина, 1986. С. 65—97.

РАНЕНИЯ (ПОВРЕЖДЕНИЯ) ЧЕРЕПА, ГОЛОВНОГО МОЗГА, ПОЗВОНОЧНИКА ТЕМА VII И СПИННОГО МОЗГА

ЗАНЯТИЕ 1

Закрытые повреждения и ранения черепа и головного мозга. Лечение на этапах медицинской эвакуации

Цель занятия. Изучить классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения закрытых и открытых (огнестрельных) повреждений черепа и головного мозга.

Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП при закрытых и открытых (огнестрельных) повреждениях черепа и головного мозга.

Основные учебные вопросы. Частота и классификация закрытых повреждений черепа и головного мозга. Клиническое течение, симптомы и диагностика. Первая медицинская и доврачебная помощь. Объем медицинской помощи в МПП, ОМедБ.

Частота и классификация ранений черепа и головного мозга. Клиническое течение и диагностика, осложнения. Первая медицинская и доврачебная помощь. Объем медицинской помощи в МПП, ОМедБ (ОМО). Организация и содержание специализированной помощи в ГБФ. Реабилитация. Исходы и возвращение в строй.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной и операционной нейрохирургического отделения клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы, в палатах студенты обследуют больных с повреждениями (ранениями) черепа и головного мозга, в перевязочной производят перевязки больных с повреждениями (ранениями) черепа, лечебные и диагностические процедуры. В операционной преподаватель демонстрирует оперативное вмешательство на черепе и головном мозге.

Оснащение занятия. Таблицы: «Закрытые черепно-мозговые повреждения», «Огнестрельные ранения черепа и головного мозга», «Типичные места наложения поисковых фрезевых отверстий», «Дренирование черепно-мозговой раны», «Типы раневых каналов при слепом ранении черепа», «Виды рикошетирующих ранений черепа», «Типы раневого канала при сквозном ранении черепа», «Разновидности раневых каналов при касательных ранениях». Инструменты, необходимые для выявления симптомов повреждений головного мозга: иглы, молоточки, набор игл для спинномозговой пункции, набор пахучих веществ и др.

Закрытые травмы черепа и головного мозга

С насыщением армий воюющих стран техникой и транспортом увеличивается частота закрытых травм головного мозга. Тяжесть травм увеличивается пропорционально росту мощности поражающих свойств бомб, снарядов, атомных зарядов и т. д. Закрытые травмы мозга могут встретиться в условиях ядерной войны у 15—25 % раненых и пораженных.

Классификация, клиника и диагностика закрытых повреждений черепа и головного мозга. Все острые закрытые повреждения (травмы) головного мозга (ЗТМ) делятся на 3 основные группы: а) ЗТМ, сопровождающаяся симптомами *сотрясения головного мозга* (незначительные клинические проявления, выраженные клинические проявления, сокращенно: ЗТМ-сотрясение (легкое, выраженное); б) ЗТМ, сопровождающаяся симптомами *ушиба мозга*. — 3 с т е п е н и (легкая; средней тяжести и тяжелая), сокращенно: ушиб мозга I, II, III степени; в) ЗТМ, сопровождающаяся симптомами нарастающего *сдавления головного мозга*: на фоне ушиба мозга; без сопутствующего ушиба мозга (Б. А. Самоткин, 1978). Сокращенно: ЗТМ-сдавление.

Данная классификация закрытой черепно-мозговой травмы была принята на III Всесоюзном съезде нейрохирургов (1982).

Закрытые травмы черепа и головного мозга могут сопровождаться переломами костей черепа, поэтому в диагнозе следует указать также вид и локализацию имеющегося закрытого перелома костей черепа. В зависимости от локализации различают следующие переломы костей черепа: перелом свода, основания черепа, сочетание переломов перечисленных областей. По виду перелома различают: трещины, линейные переломы, вдавленные, оскольчатые.

Симптомы закрытой травмы мозга могут быть *общими* (общемозговыми) и *местными* (очаговыми).

Общемозговые симптомы: бессознательное состояние, по выходе из него — оглушение, головная боль, рвота, брадикардия, головокружение и т. д.

Очаговые симптомы: параличи, афазия, нарушение чувствительности, зрения и т. д.

Общемозговые симптомы возникают в результате нарушения деятельности мозга в целом. В основе обратимых функциональных изменений лежат явления типа парабноза или охранительного торможения. Очаговые симптомы обусловлены повреждением какого-либо участка мозга с расположенными в нем анализаторами или центрами.

Клинически тяжесть закрытой и открытой травмы мозга характеризуется степенью утраты сознания и ее продолжительностью. В СССР принята следующая классификация градаций состояния сознания (А. Н. Коновалов и соавт., 1982): 1) ясное; 2) оглушение умеренное; 3) оглушение глубокое; 4) сопор; 5) кома умеренная; 6) кома глубокая; 7) кома запредельная.

Сотрясение головного мозга может быть охарактеризовано как клиническая форма, отличающаяся преобладанием диффузных обратимых изменений. К ним относятся отек, набухание, петехиальные кровоизлияния в виде периваскулярных экстравазатов, а также молекулярные изменения нейрональных белков или белков клеточной мембраны. Нередко через 1—2 нед наступает изолированная дегенерация и гибель нервных клеток. После выздоровления симптомов не остается, если поражение диффузное и пострадало сравнительно мало клеток. При несоблюдении соответствующего режима и отсутствии должного лечения эти изменения могут явиться предпосылкой для расстройств в отдаленном периоде после травмы.

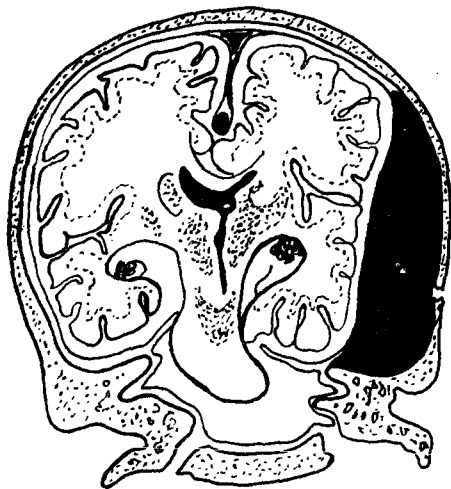


Рис. 23. Вариант эпидуральной височной гематомы слева

В соответствии с морфологическими изменениями при сотрясении головного мозга преобладают общемозговые симптомы, очаговые симптомы, типичные для контузионных очагов, отсутствуют. Микросимптомы органического поражения головного мозга регрессируют в течение первых нескольких суток.

Сотрясение головного мозга с *незначительными клиническими проявлениями* характеризуется кратковременной (от 1—10 мин) или неполной утратой сознания, жалобами на головную боль, тошноту, шум в ушах, слабость. Кожные покровы в первые часы бледные, может отмечаться брадикардия. Средний срок стационарного лечения 7—10 дней.

Выраженные клинические проявления сотрясения головного мозга: продолжительная утрата сознания (от 20 мин до 1—3 ч), ретроградная амнезия, рвоты, вялость и заторможенность по выходе из бессознательного состояния, головная боль, головокружение, брадикардия и угнетение рефлексов. Кожные покровы бледные, влажные, повышенная потливость. Слабость и астенизация отмечаются длительное время после травмы. На рентгенограмме черепа костных изменений нет. В неясных случаях помогает исследование ликвора. Появление крови в ликворе после травмы свидетельствует о более тяжелом, чем сотрясение, повреждении головного мозга. Средний срок стационарного лечения от 3 до 5—6 нед.

Сотрясение головного мозга относят к легкой форме черепно-мозговой травмы (легкая ЧМТ).

Ушиб головного мозга. Диагностические признаки: на рентгенограмме фиксируется нарушение целостности костей черепа, в ликворе — примесь крови.

Ушиб головного мозга представляет собой сочетание обратимых функциональных и необратимых некомпенсированных морфологических изменений в виде контузионных некротических очагов. При ушибе головного мозга в клинической картине преобладают очаговые симптомы: парезы и параличи конечностей, афазия, нарушения зрения, слуха, психики.

Потеря сознания может наступать не тотчас после травмы, а через некоторое время, что отражает ухудшение состояния больного.

Ушиб головного мозга может быть легкой степени, средней тяжести и тяжелой степени.

Ушиб головного мозга легкой степени, как и сотрясение головного мозга, относят к легкой форме ЧМТ. Это пограничная клиническая форма между сотрясением и ушибом головного мозга. Он характеризуется незначительно выраженными очаговыми симптомами органического поражения головного мозга, не выравнивающимися в продолжение первых нескольких суток, относительно кратковременным нарушением сознания (ориентировочно в течение 1 ч), чаще в виде оглушения, удовлетворительным общим состоянием больного.

Для ушиба головного мозга средней тяжести (среднетяжелая форма ЧМТ) характерны: выраженные очаговые полушарные симптомы в виде парезов, параличей конечностей, нарушений речи, гемипарезов и др.; более длительное, чем при сотрясении, нарушение сознания (условно в продолжение 1—2 ч); общее состояние больного средней тяжести.

Ушиб головного мозга тяжелой степени (тяжелая ЧМТ) отличают длительное нарушение сознания (сомнолепция, сопор, кома), наличие симптомов поражения подкорковых образований, дисэнцефальных и мезенцефалобульбарных отделов ствола с нарушением жизненно важных функций: дыхательной, сердечно-сосудистой, адаптационно-трофической (гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой), непроизвольное мочеиспускание и дефекация.

Сдавление головного мозга (тяжелая ЧМТ). Это третья основная клиническая форма закрытого поражения головного мозга. На пленуме общества нейрохирургов СССР (Саратов, 1970) предложено называть эту клиническую форму «сдавлением с ушибом». Связано это с тем, что при внутричерепной гематоме, как правило, имеется ушиб головного мозга.

Сдавление головного мозга чаще всего развивается в результате внутричерепного кровоизлияния — эпидурального, субдурального или интрацеребрального (рис. 23). Первоначально интрацеребральное кровоизлияние не вызывает клинических симптомов сдавления, так как возможна компенсация за счет наличия в полости черепа «запасного» пространства. При этом сначала сдавливаются ликворные пространства на своде и основании мозга и происходит перемещение спинномозговой жидкости в субарахноидальные пространства спинного мозга. Затем по мере нарастания гематомы сдавливаются наиболее податливые вены на поверхности мозга. Последовательность развития явлений наряду с исчезновением симптомов сотрясения мозга обуславливает наличие «светлого периода», который при венозном кровотече-

нии длиннее, чем при артериальном. «Светлый период» почти отсутствует при повреждении крупного артериального ствола, например, средней оболочечной артерии.

Клинически синдром сдавления мозга характеризуется волнообразностью развития. Вначале имеются явления сотрясения, контузии мозга той или иной степени. Затем пораженный выходит из бессознательного состояния и иногда, если интенсивность внутричерепного кровотечения небольшая, чувствует себя в течение нескольких часов (реже 2—3 дня) удовлетворительно. При наступившей недостаточности компенсаторных приспособлений и продолжающемся кровотечении появляется сильная головная боль — первый грозный признак сдавливания мозга. Вскоре присоединяется психомоторное возбуждение — больной не в силах терпеть нарастающую головную боль. Возможны эпилептические припадки, рвота, анизокория (причем на стороне гематомы не всегда бывает расширение зрачка; в начальной стадии компрессии мозга — и сужение зрачка). Иногда наблюдается тахикардия. Затем наступает период угнетения деятельности мозга: больной становится вялым; нередко у него развивается гемипарез, обнаруживаются поражения черепномозговых нервов, расширение зрачка на стороне гематомы, утрачивается сознание. Для этого периода характерна брадикардия. Присоединяются стволые симптомы (нарушение дыхания, сердечно-сосудистой деятельности и глотания), свидетельствующие о далеко зашедших изменениях. Если не произведена операция и не удалена внутричерепная гематома, то вслед за развивающейся комой наступает остановка дыхания и смерть.

Диагностика включает, помимо учета описанной выше клинической картины и динамики симптомов, применение эхоэнцефалографии (эхо смещается в противоположную от гематомы сторону на 5—10 мм), наложение диагностических фрезевых отверстий, проведение пневмоэнцефалографии или ангиографии перед операцией. Помогает диагностике новоканновая проба, при которой очаговые симптомы на противоположной от гематомы стороне резко усиливаются. Техника новоканновой пробы: после пробы на переносимость к новоканну, т. е. после внутривенного введения 2—3 мл 1 %-го раствора новоканна и наблюдения за состоянием больного в течение 5—10 мин (общее состояние больного не улучшается, пульс и кровяное давление не изменяются) медленно внутривенно вводят в течение 15 мин до 30 мл 1 %-го раствора новоканна. При этом наблюдают за неврологическим статусом больного.

**Первая медицинская помощь при закрытых
повреждениях черепа и головного мозга, медицинская
сортировка и объем медицинской помощи в МПП,
ОМедБ (ОМО), СВПХГ**

Первая медицинская помощь на поле боя сводится к наложению асептической повязки при наличии раны мягких тканей головы и к профилактике аспирации рвотных масс у пострадавших, потерявших сознание, и к выносу их с поля боя в положении на животе или на

боку для предупреждения аспирации при возможном возникновении рвоты.

При остановке дыхания и сердца необходимо сразу начать искусственную вентиляцию легких по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос» и непрямой массаж сердца.

Первая врачебная помощь (МПП). Медицинская сортировка: на МПП при медицинской сортировке могут быть выделены 3 группы пострадавших. *I группа* — не нуждающиеся в оказании первой врачебной помощи на МПП — ЗТМ — сотрясение головного мозга, ЗТМ — ушиб головного мозга легкой степени. Эти пострадавшие направляются для эвакуации в ОМедБ во вторую очередь в положении лежа. В пути — наблюдение и профилактика аспирации рвотных масс. *II группа* — пострадавшие, нуждающиеся в первой врачебной помощи на МПП — ЗТМ — ушиб II—III степени, ЗТМ — сдавление. *III группа* — пострадавшие с ЗТМ, находящиеся в агональном состоянии — частый, еле прощупываемый пульс, хрипящее громкое или аритмичное дыхание типа Чайн—Стокса или Куссмауля, резкое ослабление или отсутствие рефлексов роговничной оболочки глаз, исчезновение глотательного рефлекса. Пострадавших оставляют на МПП для симптоматического лечения.

Мероприятия первой врачебной помощи. Пострадавшим второй группы с признаками ликвореи — ввести антабиотики, противостолбнячную сыворотку, столбнячный анатоксин, наложить асептическую повязку. При явлениях дыхательной недостаточности в перевязочной МПП производится вагосимпатическая новокаиновая блокада, по показаниям — трахеостомия или интубация трахеи, аспирация из бронхов слизи, искусственная вентиляция легких. Вводятся средства, стимулирующие сердечно-сосудистую и дыхательную деятельность. При остановке сердца — внутрисердечное введение лекарственных веществ. В первичной медицинской карточке необходимо записать ориентировочный диагноз и отметить наличие или утрату таких важных факторов, как возможность контакта, нарушение речи, зрения, слуха, памяти, возможность самостоятельного передвижения и т. д.

Голову пострадавшего укладывают на сложенную шинель или подушку. Фиксация головы шинами Kramer, моделированными по контурам головы, надплечий и шейно-грудного отдела позвоночника, показана лишь при сочетанных повреждениях черепа и шейного отдела позвоночника, а также при парабазальных ранениях, когда возможны повреждения крупных сосудов шеи. В остальных случаях проводить шинирование не следует.

Тяжело пострадавших следует эвакуировать в первую очередь, лежа. В пути они нуждаются в наблюдении для предупреждения аспирации рвотных масс.

Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ, ОМО). При медицинской сортировке целесообразно выделить 5 групп пострадавших.

I группа — пострадавшие от легкой ЧМТ. Если диагноз не вызывает сомнения, пострадавших сразу направляют в госпиталь для легкораненых или в неврологический госпиталь.

II группа — пострадавшие с признаками нарастающей компрессии головного мозга (тяжелая ЧМТ). Они направляются в операционную в первую очередь для трепанации черепа (рис. 24, 25). Обнаружив гематому, ее удаляют, кровотечение останавливают. Операция заканчивается наложением глухих швов.

III группа — тяжелая ЧМТ. Пострадавшие не нуждаются в срочной операции, но у них нарушено дыхание и функции сердца. Их направляют в противошоковую, где производят искусственную вентиляцию легких (при необходимости через трахеостому) и другие реанимационные мероприятия.

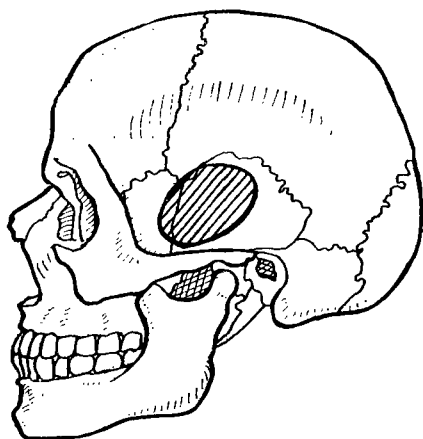


Рис. 24. Трепанация черепа в области теменной кости при сдавливающей головной мозг субдуральной гематоме

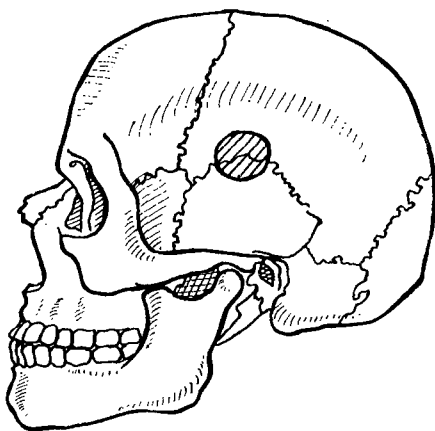


Рис. 25. Трепанация черепа, захватывающая теменную и височную кости при субдуральной гематоме

IV группа — тяжелая ЧМТ. Нарушения жизненно важных функций (дыхания, сердечно-сосудистой системы) отсутствуют. Пострадавших готовят к дальнейшей эвакуации в СВПХГ.

V группа — тяжелая ЧМТ с резкими нарушениями витальных функций. Глубокая или запредельная кома. Пострадавших оставляют в ОМедБ (ОМО) для симптоматического лечения.

Таким образом, в ОМедБ (ОМО) для дальнейшего лечения оставляют только пострадавших, перенесших декомпрессионную трепанацию черепа и агонирующих. Все остальные пострадавшие с закрытой ЧМТ подлежат эвакуации в СВПХГ.

Специализированная медицинская помощь (СВПХГ). В госпитале осуществляется комплексное клинико-рентгенологическое обследование раненных в голову, шею и позвоночник и оперативное лечение прежде всего по поводу внутричерепного кровотечения и тяжелых ушибов головного мозга. Оперативные вмешательства производятся также при закрытых вдавленных переломах костей черепа в целях удаления свободных костных отломков, выравнивания краев костного

дефекта. Очень крупные свободные вдавленные костные фрагменты иногда оставляют, укладывая в правильное положение.

Во всех случаях тяжелых закрытых мозговых травм показаны диагностические люмбальные пункции для измерения ликворного давления и изучения состава спинномозговой жидкости. При травмах, сопровождающихся повышенным внутричерепным давлением (гипертензионный синдром), проводится дегидратационная терапия — гипертонические растворы глюкозы, натрия хлорида, сернокислая магнезия, новурит, маннитол, уроглюк, повторные разгрузочные люмбальные пункции. При гипотензивном синдроме показано гидратирующее лечение (внутривенно физиологический раствор натрия хлорида, 5 %-й раствор глюкозы, обильное питье и др.), борьба с ликвореей.

При субарахноидальных кровоизлияниях необходимо периодически вводить интралюмбально по 10—12 см³ кислорода для профилактики эпилепсии, арахноидита.

Продолжительность лечения в СВПХГ ГБФ колеблется от 3 до 5—6 нед.

Огнестрельные ранения черепа и головного мозга.

Частота ранений

Количество раненных с огнестрельными повреждениями черепа и головного мозга во время Великой Отечественной войны составило 5,2—7 %. Число раненных в голову во время отдельных боевых действий во Вьетнаме, по опубликованным американским данным, достигало 11,8 %.

Классификация открытых (огнестрельных) повреждений черепа и головного мозга. Открытые (огнестрельные) повреждения черепа разделяют на 3 основные группы.

1. Ранения мягких тканей (кожа, апоневроз, мышцы, надкостница).

2. Непроникающие ранения (экстрадуральные) — повреждения мягких тканей и кости при целости твердой мозговой оболочки. При этом возможны конгузии мозга сместившимися костными отломками и внутричерепные кровоизлияния.

Неповрежденная твердая мозговая оболочка предохраняет от распространения инфекции вглубь.

3. Проникающие ранения (интрадуральные) — сопровождаются повреждением твердой мозговой оболочки). Ход раневого канала может быть различным (рис. 26). При этом возможны повреждения коры мозга, подкорки, желудочков, базальных ганглиев, ствола.

По отношению к окружности черепной коробки различают ранения: касательные, сквозные, слепые и рикошетирующие (рис. 27).

Диагностика черепно-мозговых ранений основывается на комплексе местных признаков, общих и очаговых мозговых симптомов.

Общие признаки черепно-мозгового ранения: нарушение сознания в той или иной степени, психомоторное возбуждение, повышенная ригидность мышц конечностей, затылочных мышц, нарушение функ-

ции тазовых органов (задержка или непроизвольное мочеиспускание и др.).

Очаговые симптомы: паралич, парезы, мышечная гипотония, арефлексия, нарушение функции черепно-мозговых нервов, зрительные нарушения, расстройство речи и др. К наиболее тяжелым и прогностически крайне неблагоприятным очаговым симптомам относится так называемый «стволовой синдром». Он проявляется в виде глубокой мозговой комы, патологических видов дыхания, брадикардии, отсутствия зрачковых, корнеальных и сухожильных рефлексов, расстройства глотания, повышения температуры тела, появления патологических рефлексов и других симптомов.

Местные признаки. Абсолютным признаком проникающего повреждения черепа является вытекание из раны разрушенного мозгового вещества (мозгового детрита) или спинномозговой жидкости (ликворея). Существенную помощь в диагностике оказывает сопоставление входного и выходного раневых отверстий, позволяющее судить о направлении и длине раневого канала.

В остром периоде тяжесть черепно-мозгового ранения так же, как и закрытой ЧМТ, характеризуется степенью утраты сознания, ее

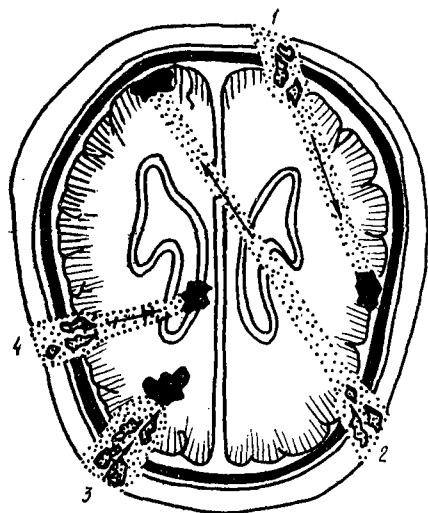


Рис. 26. Виды проникающих слепых ранений черепа; 1 — сегментарное; 2 — диаметрально; 3 — простое проникающее; 4 — радиальное

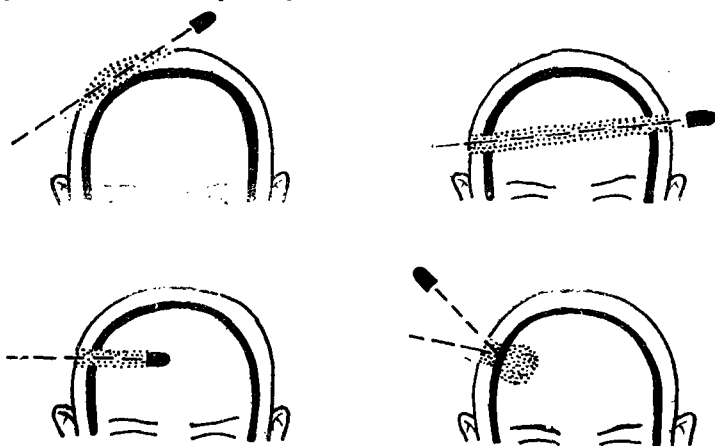


Рис. 27. Виды пулевых ранений по отношению к черепной коробке: касательное, сквозное (верхний ряд); слепое и рикошетирующее

продолжительностью и нарушением жизненно важных (витальных) функций организма.

В клиническом течении огнестрельных ран черепа и головного мозга выделяют 5 периодов (Б. А. Самотокин, 1982).

1. *Начальный (острый) период* длится до 3 сут и характеризуется различными признаками непосредственных последствий полученной травмы. К ним относятся общемозговые (утрата сознания, рвота, ясн-хотморторное возбуждение, брадикардия и т. д.) и очаговые симптомы повреждения головного мозга. Летальные исходы в этом периоде обусловлены травмой и непосредственно связаны с тяжестью ранения, разрушением вещества мозга и жизненно важных центров, с образованием больших внутримозговых гематом, нарастающим отеком и набуханием мозга. Нередко развивается и гипотензия — резкое снижение внутримозгового давления за счет наружного истечения ликвора.

2. *Период инфекции и дисциркуляторных расстройств*, начинаясь в среднем с 3 дня после ранения, продолжается в течение нескольких недель. Характеризуется наибольшим числом осложнений инфекционного характера. Последние могут проявляться в виде интентильных процессов по ходу раневого канала, а несколько позднее (к 14—20 дню) — в виде скопления гноя в намечающейся в его окружности капсуле (ранний абсцесс мозга). Нередко воспалительный процесс распространяется не только на прилегающие, но и более отдаленные отделы мозга (энцефалит), на его оболочки (менингит), а иногда происходит одновременное поражение мозга и его оболочек (менингоэнцефалит). Во второй период становится возможным точнее установить характер очаговых нарушений. Симптомы раздражения мозговых оболочек (ригидность мышц затылка, симптомы М. Кернига, Ж. Вригд-зински и т. д.) указывают на субарахноидальное кровоизлияние или менингит.

3. *Период ликвидации ранних осложнений*. Начинается спустя 3—4 нед после ранения, характеризуется тенденцией к ограничению инфекционных очагов. Завершается самоочищением очагов повреждения и замещением тканевых дефектов. При благоприятном течении раневого процесса пострадавший выздоравливает, при неблагоприятном — развиваются вторичные воспалительные процессы — гнойные энцефалиты и менингиты диффузного характера, а также формируются поздние абсцессы мозга.

4. *Период поздних осложнений* — в среднем 2—3 года после ранения. Характеризуется обострениями воспалительного процесса, что приводит в некоторых случаях к образованию абсцесса мозга.

5. *Период отдаленных последствий* (конечный результат травмы). Морфологически характеризуется наличием сформировавшегося рубца на месте повреждения.

Медицинская помощь при ранениях черепа и головного мозга

1. *Первая медицинская помощь на поле боя* имеет принципиально важное значение. Большую роль играет розыск и ранний вынос ранен-

ных в череп с поля боя. Между тем раненный в голову обычно теряет сознание, падает на дно укрытия или на землю и не может ничем дать знать о себе. Особенно трудно разыскивать таких раненых ночью. Запоздалый розыск особенно опасен в зимнее время, когда возможны отморожения конечностей и общее охлаждение раненого. Обнаружив раненного в голову, главное внимание нужно уделить борьбе с асфиксией и кровотечением.

Прежде всего предупреждают попадание крови, спинномозговой жидкости или рвотных масс в дыхательные пути. Для этого раненого или его голову поворачивают на бок. При нарушении дыхания в результате западения языка последний необходимо проколоть булавкой сверху вниз на расстоянии 1,5—2,0 см от кончика и подтянуть кончик языка к линии смыкания передних зубов. Булавка закрепляется с помощью марлевой тесьмы, завязанной вокруг шеи.

Для остановки наружного кровотечения из поврежденных сосудов мягких тканей черепа в большинстве случаев достаточно наложить на рану тугую асептическую повязку.

При угрожающем кровотечении следует сначала пальцем прижать общую сонную артерию к поперечному отростку VI шейного позвонка, а затем наложить на шею давящую повязку с пелотом на стороне ранения и защитной шиной на противоположной стороне шеи.

При остановке сердца необходимо произвести закрытый массаж сердца.

Техника закрытого массажа сердца. 1. Пострадавшего укладывают на спину на жесткую горизонтальную поверхность. 2. Оказывающий помощь располагается выше пострадавшего справа от него. 3. На область нижней трети грудины и мечевидного отростка ритмически нажимают двумя наложенными друг на друга ладонями. 4. Массаж производят в переднезаднем направлении с достаточной силой так, чтобы нижний конец грудины погружался на 4—6 см. Частота нажатий — 60—70 в минуту. 5. Об эффективности массажа свидетельствует появление периферического пульса. Появления пульса на сонных и бедренных артериях недостаточно.

Раненых, потерявших сознание, выносят с поля боя в положении на животе или на боку, чтобы предотвратить аспирацию рвотных масс, а при челюстно-лицевых ранениях — крови. Голову пострадавшего укладывают на шинель, сложенную в виде подушки, чтобы уберечь от толчков и тряски во время эвакуации. Иммобилизация головы с помощью шин целесообразна только при ранениях шейного отдела позвоночника.

Введение анагетиков при повреждении черепа, как правило, не требуется, если нет сильных болей от сопутствующих ранений.

2. **Доврачебная медицинская помощь (МПБ)** — несколько шире мероприятий первой медицинской помощи. В частности, вместо фиксации языка булавкой или его прошивания в ротовую полость можно ввести воздуховод.

Техника введения воздуховода. 1. Двумя большими пальцами взяться за углы нижней челюсти и вывести ее вперед. 2. Раскрыть рот, произвести ревизию и санацию рта и глотки. 3. Вводить воздуховод

следует выпуклой стороной воздуховода к языку, чтобы его кончик скользил по твердому небу. 4. Введя воздуховод до конца, его следует развернуть так, чтобы он лег вогнутой кривизной по контуру языка. 5. Воздуховод фиксировать тесемками вокруг шеи. Перед этим полость рта и носоглотки нужно освободить от крови, слизи и рвотных масс. Восстановление дыхания осуществляется с помощью простейшей дыхательной аппаратуры. Исправляют повязку, вводят сердечные средства и дыхательные analeптики. Срочная эвакуация на МПП.

3. Первая врачебная помощь (МПП). При медицинской сортировке целесообразно выделить 4 группы раненых.

I группа — легкораненые. Состояние удовлетворительное. Дыхательных и гемодинамических расстройств нет. Можно предположить ранение только мягких тканей черепа. Медицинская помощь (исправление повязки, введение антибиотиков и столбнячного анатоксина 0,5 мл) оказывается на сортировочной площадке. В ОМедБ раненых эвакуируют во вторую очередь.

II группа — тяжелораненые. Состояние тяжелое. Сознание утрачено. Имеются симптомы повышения внутричерепного давления (редкий напряженный пульс). Нарушений дыхания нет. На сортировочной площадке раненым вводят антибиотики, столбнячный анатоксин, сердечные средства, лобелин, раненых эвакуируют в ОМедБ в первую очередь.

III группа — тяжелораненые. Состояние тяжелое. Сознание утрачено. Имеются расстройства дыхания и слабость сердечной деятельности. Дальнейшая транспортировка без оказания первой врачебной помощи по жизненным показаниям на данном этапе опасна для жизни раненых. Раненых этой группы направляют в перевязочную.

Раненым с западением языка (бессознательное состояние, дислокация отломков нижней челюсти и др.) вводят воздуховод. При нарушениях внешнего дыхания показаны вагосимпатические новокаиновые блокады. В тяжелых случаях дыхательной недостаточности необходима интубация трахеи.

Техника интубации трахеи. 1. Конец изогнутого клинка ларингоскопа подвести к основанию надгортанника. 2. Отжать корень языка и подъязычную группу мышц впереди. Тем самым надгортанник приподнимется и будет виден вход в гортань (голосовая щель в виде усеченного опрокинутого конуса). 3. По клинку ларингоскопа под контролем глаза свободно ввести в трахею интубационную трубку выбранного диаметра на расстояние 3—4 см. 4. Проверить правильность нахождения интубационной трубки в трахее путем нажатия на грудную клетку. При ее правильном стоянии будет ток воздуха из трубки (выдох). Аускультативно проверить участие в дыхании обоих легких. 5. Раздуть манжетку интубационной трубки. 6. Для предупреждения прикуса трубки между зубами поставить распорку (смоделированный бинт). 7. Отметить чернильным карандашом уровень стояния трубки и фиксировать ее лентой лейкопластыря к щеке или тесьмой к задней поверхности шеи. Если интубация невозможна (повреждение челюсти, шейного отдела позвоночника), следует произ-

вести трахеостомию. Некоторые раненные в череп пужаются в искусственной вентиляции легких с помощью приборов.

Техника нижней трахеостомии. 1. Уложить пострадавшего на спину, под плечи подложить валик, голову запрокинуть назад (рис. 28). 2. Произвести местную инфильтрационную анестезию 0,5 %-м раствором повонкина. 3. Строго по средней линии от перстневидного хряща до вырезки грудины рассечь кожу, подкожную клетчатку и поверхностную фасцию. Мелкие сосуды отклоняют или пересекают между лигатурами. 4. Рассечь вторую фасцию. Тупо разъединить подлежащую клетчатку, венозные сосуды отодвинуть книзу. 5. Рассечь третью фасцию, подлежащие мышцы раздвинуть в стороны.

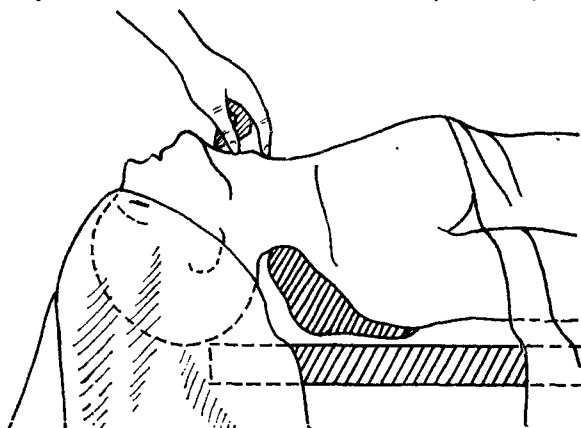


Рис. 28. Положение пострадавшего и определение перстневидного хряща перед трахеостомией

6. По желобоватому зонду рассечь наружный листок четвертой фасции. Подлежащие сосуды отодвинуть в сторону или перевязать и пересечь. 7. По нижнему краю перешейка щитовидной железы пересечь фасцию и перешеек отодвинуть вверх. 8. Для фиксации трахеи однозубым крючком проколоть промежуток между 2- и 3-м хрящом и трахею слегка подтянуть вверх. 9. Остроконечным скальпелем, держа его брюшком вверх, в поперечном направлении рассечь 4—5-й (6-й) хрящи трахеи. 10. Ввести в полость трахеи расширитель и через рану трахеи ввести в нее канюлю, располагая щиток канюли в сагиттальной плоскости (рис. 29). 11. Расширитель извлечь. Канюлю повернуть, чтобы щиток расположился во фронтальной плоскости и продвинуть ее вниз. 12. На кожу наложить несколько швов. 13. Под канюлю положить марлевую салфетку. Фиксировать канюлю к шее двумя марлевыми лентами (рис. 30).

При продолжающемся наружном кровотечении из мягких тканей черепа накладывают зажим на видимые в ране фонтанирующие артерии и перевязывают их. В показанных случаях возможно прошивание височной или затылочной артерий.

У раненных в голову могут наблюдаться тяжелые венозные кровотечения, когда повреждены сагиттальный или поперечный венозные

синусы. Наиболее простой способ остановки такого кровотечения — это положить раненого на спину, приподнять головной конец носилок, наложить на рану тугую повязку с ватно-марлевым пелотом. Следует воздержаться от введения морфина, угнетающего функцию дыхательного центра. В показанных случаях опорожняется мочевой пузырь.

Транспортирование тяжелораненных в голову должно производиться в положении лежа и по возможности сразу в специализированное лечебное учреждение, минуя промежуточные этапы медицинской эвакуации.

IV группа — тяжелораненные в состоянии тяжелой (запредельной) комы с грубыми нарушениями витальных функций (дыхание типа

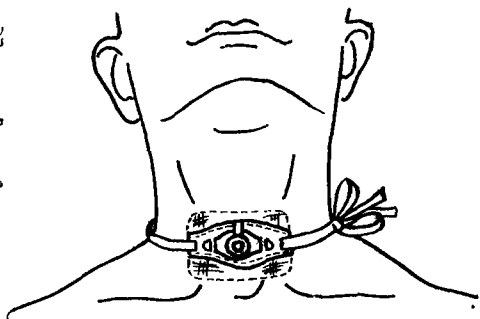
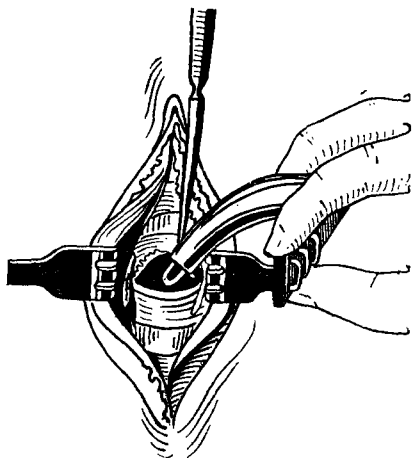


Рис. 29. Введение канюли в трахею после рассечения кольцевой связки трахеальных колец

Рис. 30. Фиксация канюли вокруг шеи тесьмой

Чейн—Стокса (Cheyne — Stokes), нитевидный пульс, АД ниже 40/20 мм рт. ст.) — агонирующие. Раненые подлежат симптоматическому лечению на МПП.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ, ОМО) (общие принципы). Сортировку раненных в череп при массовом их поступлении проводят без снятия повязки. Диагноз устанавливают на основании общего состояния раненого, глубины нарушения сознания, реакции зрачков и корнеальных рефлексов, состояния пульса, дыхания и т. д.

Раненных с черепно-мозговыми травмами целесообразно разделить на 5 групп в зависимости от клинических признаков.

1 группа — раненные с сильным кровотечением из мягких тканей (а. temporalis, а. occipitalis), из синусов, с обильной ликвореей, признаками нарастающего внутричерепного давления — направляются в операционную;

2 группа — раненные в состоянии шока — частый пульс плохого наполнения, бледные кожные покровы, холодные конечности — направляются в противошоковую — реанимационную для проведения противошоковых мероприятий;

3 группа — раненые, находящиеся в удовлетворительном состоянии, пульс хорошего наполнения с нормальным дыханием; без признаков повышенного внутричерепного давления, после кратковременного отдыха и согревания эвакуируются в СВПХГ ГБФ;

4 группа — раненые с поверхностными повреждениями мягких тканей могут быть оперированы в ОМедБ во вторую очередь, если количество пострадавших невелико, при большом наплыве эвакуируют сразу в СВПХГ;

5 группа — раненые в состоянии глубокой комы, при отсутствии конъюнктивальных рефлексов, с хрипящим дыханием или неправильным дыханием типа Чейн—Стокса с частым пульсом плохого наполнения и низким артериальным давлением — дальнейшей эвакуации не подлежат. Они госпитализируются в ОМедБ для симптоматического лечения.

Таким образом, оперативные вмешательства в ОМедБ проводят лишь по жизненным показаниям — кровотечение (наружное и внутреннее). Характерные признаки внутричерепного кровотечения: прогрессирующее ухудшение состояния раненого, сильные головные боли, утрата сознания, брадикардия, напряженный пульс, расширение зрачка на стороне гематомы, нарастание гемипареза. Хирургические вмешательства при внутричерепной гематоме: трепанирование кости по типу окончатой резекции в лобно-теменно-височной области, удаление гематомы (эпидуральной, субдуральной или внутримозговой) и остановка кровотечения. Оболочечные сосуды осторожно обшивают, накладывают лигатуру или клипс. Может быть использована хирургическая диатермия. При паренхиматозном кровотечении применяют 3 %-й раствор перекиси водорода, гемостатическую губку, теплый изотонический раствор натрия хлорида.

Другим показанием для неотложной операции является ликворея из раны, возникающая вследствие ранения желудочка мозга (промокание повязки и подстилки под головой, быстрое обезвоживание организма). Операция при ликворее состоит в экономном иссечении краев раны, трепанировании дефекта черепа, удалении костных отломков из раневого канала (мозговой детрит и гематома обычно вымываются истекающим ликвором) и обязательном наложении глухого шва на мягкие покровы в целях прекращения ликвореи.

После операции на мозге назначают антибиотики (местно, в сонную артерию, в спинномозговую жидкость путем люмбальной пункции и т. д.), по показаниям — сердечные и дыхательные analeптики, дегидратирующие и седативные препараты. Раненые нетранспортабельны в течение 3 нед, однако авиатранспортом могут быть эвакуированы на 2—3 сут. Эвакуировать раненых с повреждением головного мозга следует лежа, только санитарным транспортом. Бессознательное и сомнолентное состояние раненого при хорошем дыхании и сердечной деятельности не является противопоказанием к эвакуации. Фиксация головы шинами необязательна. За тяжелопострадавшими показано наблюдение в пути.

5. Специализированная медицинская помощь в СВПХГ ГБФ (общие принципы). Военно-полевая хирургическая доктрина лечения

огнестрельных ранений черепа и головного мозга базируется на следующих положениях: 1) мягкие ткани черепа и головного мозга обладают большей устойчивостью к развитию раневой инфекции, чем ткани и органы других анатомических областей; 2) раненные в череп лучше переносят транспортировку до операции и становятся совершенно нетранспортабельными после операции; 3) операция при черепно-мозговом ранении должна быть радикальной и окончательной. Повторные операции на головном мозге крайне нежелательны, так как обычно дают неблагоприятные исходы; 4) одномоментное радикальное хирургическое вмешательство возможно только после комплексного клинико-рентгенологического и инструментального обследования раненого при участии нейрохирурга, невропатолога, нейроофтальмолога, отоларинголога и специалиста по функциональным исследованиям головного мозга.

В связи с этим в войсковом районе (ОМедБ) операции при черепно-мозговых ранениях производят только по жизненным показаниям — неостановленное наружное или внутреннее кровотечение, ликворея, а при отсутствии их после полноценного обследования раненого хирургическое вмешательство осуществляется одномоментно и радикально, госпитализация — в месте выполнения операций. Для этих целей оборудуют нейрохирургические госпитали ГБФ, которые представляют собой общие хирургические госпитали, дополненные группами специализированной помощи — нейрохирургической, офтальмологической, челюстно-лицевой и отоларингологической.

Всех раненных в голову после бритья головы и санитарной обработки направляют в перевязочную диагностического отделения, где их обследуют нейрохирург, невропатолог и при необходимости окулист и отоларинголог. Здесь уточняют диагноз и поток раненных разделяют на 2 группы: 1) раненные в покровы черепа — после хирургической обработки направляют для лечения в ВПХГЛР; 2) раненные с повреждением черепа и головного мозга — подлежат дополнительно обследованию (рентгенография черепа, люмбальные пункции, электроэнцефалография, эхография и т. д.) и госпитализации в нейрохирургическое отделение данного госпиталя.

Оставшихся в госпитале раненных разделяют на 3 группы: 1) подлежащие операции в первую очередь (по жизненным показаниям); 2) подлежащие операции во вторую очередь; 3) подлежащие симптоматическому лечению (не совместимые с жизнью разрушения черепа и головного мозга, состояние тяжелой комы).

Проблемы послеоперационного лечения. 1. На закрытую или открытую травму головной мозг отвечает универсальной реакцией — отеком головного мозга. Лечение его является центральной проблемой лечения ранений (и закрытой травмы) головного мозга. В зависимости от степени отека прибегают к различным методам дегидратации мозга: 1) внутривенно осмотические диуретики (30 %-й раствор мочевины, 15—20 %-й раствор маннитола, 20 %-й раствор глицирина в дозе 1 г/кг массы); 2) прочие диуретики: фуросимид (для острой дегидратации), теofilлин, верошпирон и т. д. (для медленной дегидратации); 3) ингибиторы кининов и простагландинов (ацетилсалицило-

вая кислота, индометацин, курантил); 4) глюкокортикоидные гормоны.

Уменьшению отека головного мозга способствует улучшение мозгового кровотока и метаболизма головного мозга. Поэтому противотечная терапия включает нормализацию ОЦК и улучшение реологических свойств крови общепринятыми способами.

2. Острая дыхательная недостаточность. Респираторная терапия должна начинаться с оказания первой медицинской помощи, проводиться на всех этапах медицинской эвакуации и во время транспортировки и продолжаться в послеоперационный период. Лучшим вариантом является интубация трахеи термопластическими трубками: позволяет проводить ИВЛ и туалет дыхательных путей в течение 4—5 дней. При прогнозировании расстройств дыхания на более длительный период следует прибегать к трахеостомии.

3. Профилактика гнойных осложнений — менингита, менингоэнцефалита, абсцессов головного мозга и т. д. — введение антибиотиков различными путями (внутримышечно, внутривенно, интратебально и т. д.).

4. Послеоперационное питание раненых, находящихся в бессознательном состоянии, и общий уход за ними.

Ранения черепа и головного мозга относятся к наиболее тяжелым. Анализ мировой литературы, проведенный М. Н. Ахутиным (1942), показал, что более половины раненных в череп (60—65 %) погибают на поле боя. Послеоперационная летальность зависит от характера повреждения тканей. Например, при ранениях мягких тканей с образованием трещин кости и без повреждения твердой мозговой оболочки летальность составляет 5 %, при сквозных ранениях черепа и головного мозга — 80—100 %.

В послеоперационном периоде (как раннем, так и в отдаленном) могут развиваться различные осложнения. Наиболее опасным ранним осложнением является менингоэнцефалит. В эту категорию осложнений входят ранние мозговые грыжи и ранние эпилептические припадки. К тяжелым осложнениям относятся абсцессы головного мозга. Последние могут развиваться и через несколько лет после ранения, добавляя еще 1—3 % летальных исходов ко всем ранениям в голову.

К поздним осложнениям черепно-мозговых ранений относятся поздние абсцессы головного мозга и поздняя эпилепсия на почве кист или рубцов между мозгом и его покровами. Около 3/5 выживших являются инвалидами различной тяжести. Для них необходимо создавать особые условия работы и периодически проводить реабилитационное лечение.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь произвести освобождение (туалет) верхних дыхательных путей при механическом нарушении их проходимости.
2. Уметь произвести прошивание и фиксацию языка.
3. Уметь ввести и фиксировать воздуховод.

4. Уметь произвести интубацию трахеи (МПП, ОМедБ).
5. Уметь произвести трахеостомию (МПП, ОМедБ).
6. Уметь произвести искусственное дыхание (по типу «изо рта в рот» и «изо рта в нос») и наружный массаж сердца.
7. Уметь произвести вентиляцию легких с помощью дыхательной аппаратуры (МПП, ОМедБ).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. Рядовой А. доставлен через 2 ч после травмы. Был отброшен взрывной волной. При ударе головой о землю потерял сознание на 3—5 мин. Объективно: сознание сохранено. Бледен. Жалуется на головную боль и головокружение. Пульс 60 ударов в минуту. АД 120/70 мм рт. ст. Рефлексы сохранены. Определяется нистагм. Повреждений кожных покровов нет.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую и эвакуационную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. МПП. Капитан Д. Доставлен попутной машиной в бессознательном состоянии. Два часа назад получил осколочное ранение черепа. На голове повязка в правой лобно-височной области, промокшая кровью. Объективно: в ротовой полости остатки рвотных масс. Язык западает. Дыхание затрудненное. Цианоз губ. Пульс 50 ударов в минуту. АД 110/70 мм рт. ст. Ригидность мышц затылка. Тонус правых конечностей нормальный. Левые конечности падают, как плеть. Анизокория справа. При дыхании левая щека «парусит». Слева симптом Бабинского.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую и эвакуационную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. МПП. Рядовой М. отброшен ударной волной. При падении ударился головой, имелась длительная потеря сознания. Доставлен на носилках через 3 ч после травмы. Объективно: в сознании, но заторможен, имеется ретроградная амнезия. Жалобы на головную боль, головокружение, тошноту. Общее состояние средней тяжести. Пульс 68 ударов в минуту, АД 130/90 мм рт. ст. Зрачки равноммерны, узкие, реакция на свет живая. Роговичный рефлекс сохранен. Определяется сглаженность левой носогубной складки, отклонение языка влево, нистагм.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую и эвакуационную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. МПП. Рядовой С. доставлен на носилках через 3 ч после осколочного ранения черепа. На голове повязка, промокшая кровью. Состояние тяжелое. Без сознания. Дыхание частое, хриплое, поверхностное. Пульс нитевидный, 20 ударов в минуту. АД 30/10 мм рт. ст. Зрачки расширены (мидриаз). Фотореакция крайне вялая. Глоточного рефлекса нет. Атония, арефлексия. Моченспускание непроизвольное.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию закрытых повреждений черепа и головного мозга.
2. Перечислите возможные повреждения костей черепа при ЗТМ.
3. Назовите основные симптомы ЗТМ.
4. Чем обусловлены общемозговые и очаговые симптомы при ЗТМ?
5. Дайте краткую клинико-морфологическую характеристику: а) сотрясения головного мозга; б) ушиба головного мозга; в) сдавления головного мозга
6. Какие виды повреждений относятся к тяжелой закрытой ЧМТ?
7. Какие виды повреждений относятся к легкой закрытой ЧМТ?
8. Какие виды повреждений относятся к среднетяжелой форме закрытой ЧМТ?

9. Изложите объем первой медицинской помощи при тяжелой закрытой ЧМТ.

10. МПП. Выделите сортировочные группы пострадавших с закрытой ЧМТ. Изложите объем медицинской помощи для каждой из выделенных групп.

11. Охарактеризуйте объем медицинской помощи при закрытой ЧМТ в ОМедБ, в СВПХГ и в ПХГЛР.

12. Изложите классификацию огнестрельных ранений черепа и головного мозга.

13. Что характеризует тяжесть черепно-мозгового ранения?

14. Назовите и охарактеризуйте периоды клинического течения огнестрельных ран черепа и головного мозга.

15. На каких признаках основывается диагностика огнестрельных ранений черепа и головного мозга на МПП?

16. Изложите объем первой медицинской помощи при огнестрельных ранениях головы.

17. Охарактеризуйте группы раненных в голову, которые выделяются при медицинской сортировке на МПП.

18. Изложите объем медицинской помощи раненым в голову каждой из сортировочных групп.

19. Сколько сортировочных групп раненных в голову выделяют в ОМедБ? Дайте их характеристику.

20. Что служит показанием для операции в ОМедБ при огнестрельных черепно-мозговых ранениях?

21. На каких положениях базируется военно-полевая хирургическая доктрина лечения огнестрельных ранений черепа и головного мозга?

22. Изложите принципы организации и лечения огнестрельных ранений черепа и головного мозга в СВПХГ нейрохирургического профиля.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 200—221. 2. *Паспор Э. Основы нейрохирургии*. Будапешт, 1985. С. 95—126.

ЗАНЯТИЕ 2

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА, СПИННОГО МОЗГА. ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, симптомы, диагностику и принципы лечения закрытых и огнестрельных повреждений позвоночника и спинного мозга. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП пострадавшим с закрытыми огнестрельными повреждениями позвоночника и спинного мозга.

Основные учебные вопросы. Классификация закрытых повреждений и ранений позвоночника и спинного мозга. Симптомы и диагностика. Первая медицинская помощь на поле боя. Содержание медицинской помощи в МПП и ОМедБ. Особенности подготовки пострадавших к эвакуации в ГБФ и ее сроки. Организация и содержание специализированной хирургической помощи. Прогноз, исходы лечения, реабилитация пострадавших.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной и операционной травматологического и нейрохирургического отделений клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы повреждений (ранений) позвоночника и спинного мозга. В палатах студенты обследуют тематических больных. В перевязочной производят перевязки больным с повреждениями (ранениями) позвоночника и спинного мозга, выполняют лечебные и диагностические процедуры. В операционной преподаватель демонстрирует оперативное вмешательство на позвоночнике и спинном мозге (ламинэктомия). Для проведения занятия заранее подбираются тематические больные

с выраженными клиническими проявлениями различных повреждений (ранений) позвоночника и спинного мозга, истории болезни и рентгенограммы демонстрируемых больных.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга», «Лечение закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга», «Схема огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга», «Схема развернутого диагноза при повреждениях позвоночника и спинного мозга», «Техника ламинэктомии». Инструментарий, необходимый для выявления симптомов повреждений спинного мозга: иглы, молоточки, набор игл для спинномозговой пункции и др. Оснащение перевязочной и операционной клиники.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Закрытые повреждения позвоночника при ведении боевых действий обычными видами оружия встречаются не часто. Использование в войне оружия массового поражения, вероятно, приведет к увеличению количества закрытых повреждений. Так, при взрыве атомных бомб в Хиросиме и Нагасаки в 1945 г. механические травмы позвоночника составили около 7 %.

1. Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга

1. Классификация. Все закрытые травмы позвоночника и спинного мозга делятся на 3 основные группы. 1. Неосложненные травмы позвоночника (подвывихи и переломы позвонков без поражения спинного мозга). 2. Вывихи, переломовывихи и переломы с повреждением спинного мозга. 3. Повреждения спинного мозга без выраженных костных изменений (рис. 31, 32, 33).

Закрытая травма спинного мозга может быть и без костных повреждений и проявляться в виде: а — сотрясения спинного мозга, б — ушиба, в — сдавления гематомой, г — кровоизлияния в вещество мозга.

В зависимости от локализации различают переломы позвоночника: шейного, грудного, поясничного, крестцового отделов.

По виду переломов позвонков различают: линейные; компрессионные, оскольчатые.

В зависимости от смещения тел позвонков различают: вывихи и подвывихи, а также переломовывихи.

Кроме того, могут быть сочетанные травмы позвоночника: травмы позвоночника и ЧМТ, травмы позвоночника и грудной или брюшной полости, травмы позвоночника и переломы костей таза или конечностей.

2. Симптомы и диагностика. Симптомы закрытой травмы спинного мозга проявляются сегментарными расстройствами, проводниковыми нарушениями и корешковыми изменениями.

Сегментарные расстройства: опоясывающие или стреляющие корешковые боли (каузалгии) на уровне повреждения спинного мозга. Сегментарные нарушения возникают в результате повреждения серого вещества спинного мозга: двигательных, чувствительных, ассоциативных клеток, а также клеток проприорецепторов

мозжечка, клеток симпатических и парасимпатических спинальных центров (сегментарный аппарат).

Проводниковые нарушения (парезы, переходящие в параличи, пирамидные патологические знаки гипестезии, анестезии, задержка мочи, различные виды нарушения чувствительности, появ-

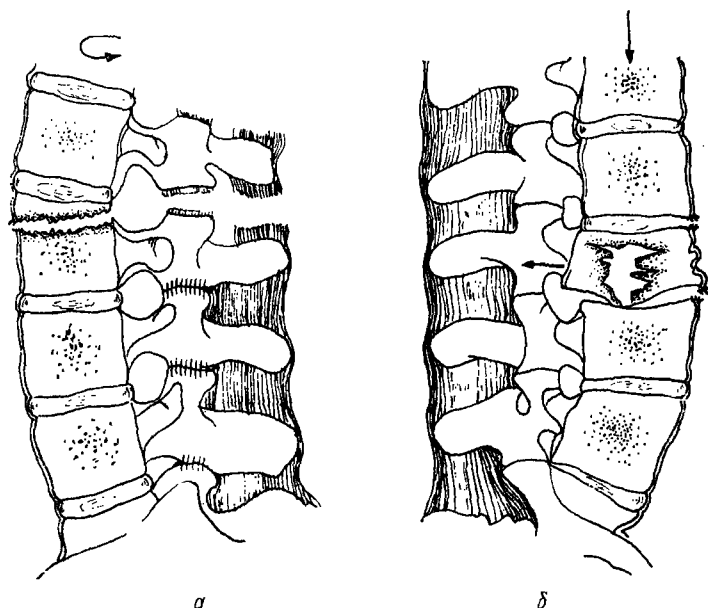


Рис. 31. Нестабильный перелом позвонка с разрывом связочного аппарата заднего опорного комплекса при ротационном механизме травмы (а) и перелом тела позвонка типа «взрывного» при травме, направленной вдоль позвоночного столба со смещением фрагмента в сторону спинного мозга (б)

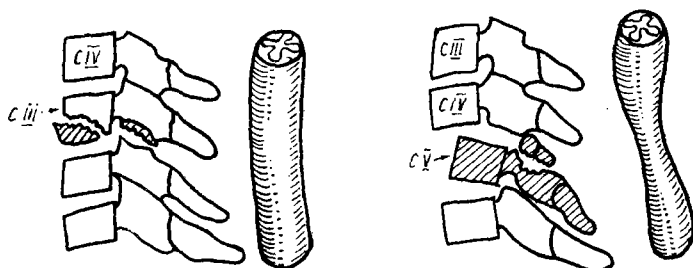


Рис. 32. Положение спинного мозга при краевом переломе переднеинferiorного отдела тела C III и подвывихе в дугоотростчатом суставе (слева); в деформированном спинномозговом канале при переломе суставного отростка и вывихе C-V (справа)

ление патологических симптомов (Кернига, Брудзинского и др.) и т. д.) возникают в результате повреждения проводникового аппарата — белого вещества спинного мозга: передних столбов, задних

столбов, боковых столбов с повреждением восходящих и нисходящих проводящих путей. В отличие от сегментарных расстройств поражения проводникового аппарата носят более диффузный характер. Как и сегментарные нарушения, проводниковые бывают функциональными и органическими.

В зависимости от уровня повреждения возникают различные симптомокомплексы поражения спинного мозга.

Верхнешейный отдел ($C_I—C_{IV}$) в случае его повреждения возникает паралич или раздражение диафрагмы (одышка, икота), спастический паралич всех четырех конечностей, утрата всех видов чувствительности с соответствующего уровня кинизу, расстройства мочеиспускания центрального типа (задержка, периодическое недерж-

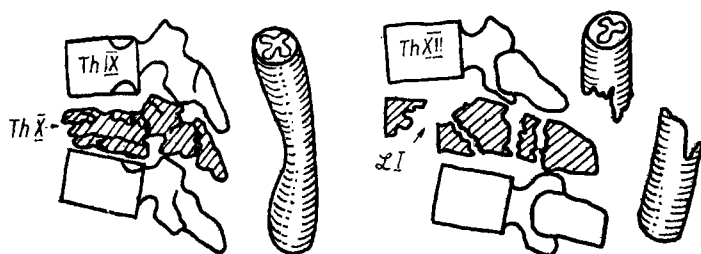


Рис. 33. Положение спинного мозга в деформированном спинномозговом канале при оскольчатом переломе тела и дуги Th X с выраженным смещением; разрыв спинного мозга при раздробленном переломе тела и дуги L I с выраженным смещением фрагментов

жание мочи), а также расстройства функции прямой кишки и ее сфинктеров, обычно сопутствующие им. Могут быть корешковые боли в шее, отдающие в затылок. А при вовлечении в процесс стволовых отделов мозга — расстройства глотания, дыхания и т. д.

Шейное утолщение ($C_V—D_I$) — периферический паралич верхних конечностей, спастический паралич нижних, утрата всех видов чувствительности и расстройства мочеиспускания, а также функции сфинктера прямой кишки. Стойкие запоры. Возможны корешковые боли, иррадирующие в верхние конечности. Нередко присоединяется синдром Горнера (Horner) (сужение зрачка, уменьшение глазной щели и западение глазного яблока).

Грудной отдел ($D_{III—D_{XII}}$) — верхние конечности не поражены: наблюдается спастическая параплегия нижних конечностей с теми же расстройствами мочеиспускания и дефекации; утрата всех видов чувствительности в нижней половине тела. Корешковые боли носят опоясывающий характер.

Поясничное утолщение ($L_I—S_{II}$) — периферический паралич нижних конечностей, отсутствие чувствительности на нижних конечностях в промежности, те же расстройства сфинктеров органов таза. Вялый паралич сфинктера прямой кишки, недержание кала.

Conus medullaris ($S_{III—S_V}$) — параличи отсутствуют, утрата чувствительности в области промежности, расстройства моче-

испускания периферического типа (обычно истинное недержание мочи). Нарушение функции сфинктера прямой кишки, выражающееся недержанием кала.

Конский хвост (cauda equina) — поражение его дает симптомокомплекс, весьма сходный с поражением уровня L_1-S_{II} и *conus medullaris*. Возникает периферический паралич нижних конечностей с расстройствами мочеиспускания типа задержки или истинного недержания, отсутствие чувствительности на нижних конечностях и в промежности. Характерны жестокие корешковые боли в ногах, а при частичных и неполных повреждениях — асимметрия симптомов.

Истинные («чистые») закрытые травмы спинного мозга

Сотрясение — проявляется слабостью в ногах, понижением чувствительности, затруднением при мочеиспускании и др. Эти явления быстро проходят. **Ушиб** характеризуется выраженными расстройствами со стороны спинного мозга, вплоть до синдрома поперечного нарушения проводимости в виде паралича и потери чувствительности ниже уровня повреждения, задержки мочеиспускания и дефекации. **Ушиб** спинного мозга сопровождается кровоизлиянием, отеком и размягчением отдельных участков спинного мозга. **Сдавление** (компрессия) спинного мозга обычно происходит в результате кровоизлияния (эпидуральная или субдуральная гематома).

Эпидуральная гематома проявляется опоясывающими или стреляющими корешковыми болями в результате сдавления спинного мозга. В последующем развиваются проводниковые нарушения — парезы, переходящие в параличи, гипестезия, анестезия, задержка мочи и нарушение акта дефекации.

Субарахноидальное кровоизлияние дает картину раздражения мозговых оболочек — менингеальные симптомы Кернига, Брудзинского и др. При люмбальной пункции в пунктате — кровь.

Субдуральная гематома характеризуется медленным нарастанием явлений сдавления спинного мозга. При люмбальной пункции определяется блок субарахноидального пространства и примесь крови а спинномозговой жидкости.

Кровоизлияние в спинной мозг (гематомиелия) при закрытых травмах позвоночника происходит чаще всего в серое вещество, поражая задние рога и спайку, задние столбы спинного мозга. Локализация гематомиелии — шейное или поясничное утолщение спинного мозга, а также конус спинного мозга.

Клинически кровоизлияние в спинной мозг проявляется острым развитием нарушений проводимости спинного мозга (сегментарные и проводниковые расстройства), параличами и диссоциированными нарушениями чувствительности — выпадением болевой и температурной чувствительности при сохранении тактильной. Ниже уровня кровоизлияния отмечаются параличи и полная анестезия. При кровоизлиянии в сакральную часть спинного мозга наблюдается парадоксальное недержание мочи (*ischuria paradoxa*). При люмбальной пункции блок субарахноидального пространства отсутствует.

Медицинская помощь на этапах медицинской эвакуации. 1. Первая медицинская помощь сводится к осторожному извлечению пострадавших из-под завалов, обломков и бережному перекладыванию их на щит. Заподозрить повреждение позвоночника и спинного мозга санитар может по двум основным признакам — параличу ног и болям в области позвоночника. Такие пострадавшие должны быть включены в особую категорию под названием «обездвижен». Их вынос с поля боя осуществляют два санитара, один из которых берет пострадавшего за грудную клетку, второй — за бедра. Положение пострадавшего при переносе — лицом вниз. Затем осторожно кладут его на носилки в положение на животе, под плечи и голову подкладывают скатанную шинель. Транспортировка пострадавшего в положении на спине возможна на носилках со щитом (импровизированный жесткий щит, доска — рис. 34). При травмах шейного отдела позвоночника пораженного кладут на спину, а под его шею и плечи подкладывают скатку одежды. Для транспортировки могут применяться испытанные средства (сани, лыжные устройства, волокуши с жесткой подстилкой) или мототранспортеры переднего края (ТПК). Предварительно осуществляется инъекция обезболивающих средств из шприца-тюбика.

2. Доврачебная помощь (МПБ). В первую очередь — иммобилизация позвоночника для щадящей транспортировки пострадавших. При закрытых повреждениях шейного отдела позвоночника обязательно иммобилизация головы и надплечий лестничными шинами и мягкой повязкой с большим количеством ваты вокруг шеи.

Иммобилизация головы при травме шейного отдела позвоночника имеет одну особенность: ее производят, не меняя положения головы пострадавшего. При травме шейного отдела важно исключить момент переразгибания из-за опасности смещения позвонков. Для транспортировки пострадавших следует использовать иммобилизирующие вакуумные носилки, носилки с твердой подкладкой из широких досок, волокуши, устройства из лыж, сани.

Вводят обезболивающие средства, по показаниям — сердечные средства. В холодное время года — согревание, укутывание пострадавшего.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки целесообразно выделить 3 группы пострадавших:

I группа — повреждения позвоночника без признаков повреждения спинного мозга. Медицинская помощь оказывается на сортировочной площадке. Проводится транспортная иммобилизация (носилки с твердым покрытием), согревание и кормление пострадавших. Обезболивающие средства — по показаниям. Эвакуация в ОМедБ во вторую очередь.

II группа — повреждения позвоночника с признаками повреждения спинного мозга без проявления шока. Произвести обследование мочевого пузыря. При задержке мочи — вывести ее катетером. Другие мероприятия аналогичны описанным выше. Эвакуация в ОМедБ в первую очередь.

III группа — повреждения позвоночника с признаками повреждения спинного мозга и шока. В эту же группу входят пострадавшие

с нарушением дыхания центрального происхождения. Пострадавших направляют в перевязочную для проведения противошоковых мероприятий. При нарушении дыхания накладывают трахеостому. Эвакуация в ОМедБ в первую очередь. Ни один пострадавший не должен быть эвакуирован из МПП без опорожнения мочевого пузыря.

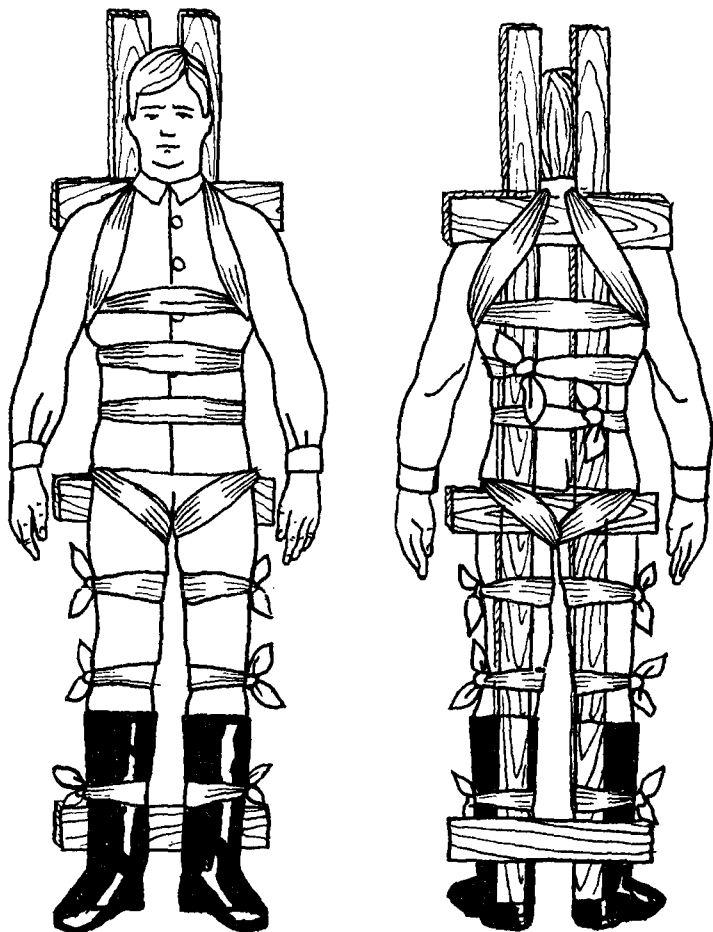


Рис. 34. Имобилизация при повреждении позвоночного столба подручными средствами с помощью досок

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). Сортировка. Выделяют 2 группы пострадавших: *I группа* — нуждающиеся в квалифицированной хирургической помощи в ОМедБ по жизненным показаниям (травматический шок, нарушение дыхания и т. д.). Их направляют в противошоковую палатку для лечения шока и дыхательной недостаточности. *II группа* — остальные пострадавшие — эвакуируются в СВПХГ нейрохирургического профиля после введения обезболивающих средств и обследования мочевого пузыря. При длительной

эвакуации периодически производят катетеризацию мочевого пузыря.

Эвакуация пострадавших из ОМедБ — по возможности воздушным транспортом.

5. Специализированная медицинская помощь — СВПХГ нейрохирургического профиля ГБФ. Во время медицинской сортировки выделяют 3 группы пострадавших.

I группа — пострадавшие с признаками травматического шока. Вначале подлежат лечению в противошоковой палате. Лечебная тактика определяется после выведения больных из шока.

II группа — при явных признаках сдавления спинного мозга гематой или костными отломками, что подтверждается клинико-рентгенологическим обследованием, больные подлежат оперативному лечению — ламинэктомия, удаление гематомы, костных отломков.

III группа — пострадавшие с вывихами и тяжелыми переломами позвоночника, с разрушением спинного мозга, а также с его сотрясением или ушибом. После кратковременной госпитализации, необходимой для клинико-рентгенологического обследования и стабилизации общего состояния, больных эвакуируют для лечения в госпитали тыла страны. При стойкой задержке мочеиспускания применяют либо приливно-отливную систему Монро, либо накладывают надлобковый свищ.

II. Ранения позвоночника и спинного мозга

Количество раненых с огнестрельными ранениями позвоночника во время Великой Отечественной войны колебалось от 1 до 4 %. Число раненных в позвоночник во время боевых действий во Вьетнаме, по опубликованным американским данным, не превышало 4,6 %.

1. Классификация. Ранения позвоночника и спинного мозга делят на 6 групп: 1) сквозные проникающие ранения, 2) слепые проникающие ранения, 3) касательные ранения, 4) слепые непроникающие ранения, 5) паравертебральные ранения (рис. 35), 6) сочетанные ранения позвоночника и других анатомических областей (черепа, груди, живота, суставов и т. д.).

2. Симптомы и диагностика. Диагностика ранений позвоночника и спинного мозга основывается на комплексе местных признаков и симптомокомплексе сегментарных и проводниковых нарушений функций спинного мозга.

Местными (абсолютными) признаками проникающего ранения позвоночника и спинного мозга являются наличие раны в области того или иного отдела позвоночника, вытекание из раны спинномозговой жидкости (ликвора) и мозгового детрита. Существенную помощь в диагностике оказывает сопоставление входного и выходного отверстий при сквозных проникающих ранениях, позволяющее судить о направлении и длине раневого канала.

Сегментарные и проводниковые нарушения спинного мозга проявляются в виде параличей, утрате различных видов чувствительности. Повреждение поперечника спинного мозга вызывает нарушение функции нижних конечностей или (при высоких повреждениях) тетра-

плегию с утратой всех видов чувствительности книзу от уровня повреждения, одновременно возникают нарушения функций тазовых органов (моченспускание, дефекации). Соответственно пораженным сегментам возникают сегментарные нарушения книзу от очага — проводниковые. Симптомокомплекс поражения спинного мозга в зависимости от уровня его повреждения изложен в занятии I.

Тяжесть спинномозгового ранения определяется уровнем повреждения спинного мозга, а также степенью повреждения поперечника спинного мозга (повреждение заднего столба, переднего столба, боко-

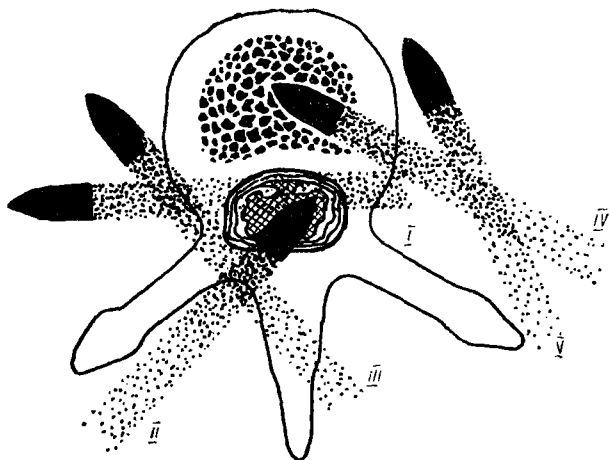


Рис. 35. Возможные варианты расположения раневых каналов при огнестрельных пулевых ранениях позвоночного столба и спинного мозга: I — сквозное ранение, проходящее через позвоночный канал, сопровождающееся повреждением спинного мозга; II — слепое ранение с повреждением спинного мозга; III — сквозное касательное ранение, сопровождающееся пристеночным повреждением отростков, дуги и позвоночного канала; IV — непроникающее в позвоночный канал ранение с повреждением костных образований; V — паравертебральное ранение, проходящее рядом с позвоночным столбом

вого столба, половинное или полное повреждение поперечника спинного мозга).

В клиническом течении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга различают 4 периода.

А. Острый период — первые 2—3 сут после ранения: выражен синдром полного нарушения проводимости спинного мозга вследствие анатомического перерыва либо спинального шока.

Б. Ранний период — 2—3 нед после ранения; как и острый период, он характеризуется стойкими неврологическими нарушениями. Степень поражения спинного мозга не удастся выявить из-за спинального шока и расстройства крово- и ликворообращения. Спустя 3—4 нед после ранения верхний уровень нарушения чувствительности начинает снижаться и определяется топика основного очага поражения мозга. Возникают инфекционные осложнения: менингит, уринфекция (цистит, пиелит, уросепсис), трофические нарушения (пролежни).

В. Промежуточный период — последующие 2—3 мес. Завершаются процессы очищения раны и организации продуктивных арахноидитов и кист, а также развитие рубцов в эпидуральной клетчатке после пахименингита и кровоизлияний. В начале этого периода ликвидируются явления спинального шока, а к концу 3—4 нед можно определить истинные размеры и характер поражений мозгового вещества. При благополучном течении раневого процесса улучшается общее состояние раненого. При неблагоприятных условиях инфекционные осложнения и трофические расстройства заканчиваются раневой кахексией. Могут возникнуть раневые остеомиелиты.

Г. Поздний период — начинается с 3—4 мес после ранения и продолжается 2—3 года и более. Рассасываются продукты распада миелина и кровоизлияний, заживают раны спинного мозга, организуются мозговой рубец или полости. При благоприятном течении медленно и прогрессивно восстанавливается функция спинного мозга. Восстанавливается автоматизм отделов спинного мозга, расположенных ниже уровня поражения. Нередко развиваются поздние посттравматические осложнения — рубцово-спаечные процессы (пахименингиты, арахноидиты, менингоградикулиты).

3. Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации. 1. Первая медицинская помощь. На рану накладывают асептическую повязку. Пероральный прием антибиотиков. Другие мероприятия — смотрите занятие 1.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Смотрите занятие 1. Дополнительно — исправление ранее наложенных повязок.

3. Первая врачебная помощь (МПП). При медицинской сортировке выделяют 4 группы раненых.

I группа — раненые, находящиеся в удовлетворительном состоянии. После осмотра повязки пострадавших укладывают на щит или жесткие носилки для иммобилизации позвоночника и катетеризации мочевого пузыря, вводят антибиотики, обезболивающие средства и столбнячный анатоксин; они должны быть эвакуированы в ОМедБ или в специализированные госпитали фронта (СГФ).

II группа — раненые с признаками шока. Направляются в перевязочную для проведения противошоковых мероприятий.

III группа — раненые, нуждающиеся в неотложном оперативном вмешательстве (сочетание ранения позвоночника с повреждением органов грудной или брюшной полости, ранением сосудов и др.) по жизненным показаниям. В том числе пострадавшие с затруднением дыхания при травмах шейного отдела позвоночника. Эвакуация в ОМедБ (ОМО) в первую очередь.

IV группа — раненые в преагональном и агональном состоянии, которым дальнейшая эвакуация противопоказана. Они остаются в МПП для симптоматического лечения.

Раненые на МПП получают антибиотики, столбнячный анатоксин, у всех контролируют состояние мочевого пузыря и при необходимости выводят мочу. Обязательны транспортная иммобилизация (носилки с жестким покрытием), согревание и кормление раненых.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ, ОМО). Во время медицинской сортировки выделяют 4 группы раненых.

I группа — раненые, нуждающиеся в хирургической помощи по жизненным показаниям: остановка кровотечения из раны, лапаротомия по поводу повреждения органов брюшной полости, ушивание пневмоторакса, декомпрессивная ламинэктомия при восходящем отеке шейного отдела спинного мозга. После выведения из тяжелого состояния пораженных эвакуируют в СВПХГ ГБФ.

II группа — раненые с признаками шока — направляются в протившоковую палату для лечения шока.

III группа — агонирующие — остаются для симптоматического лечения в ОМедБ.

IV группа — все остальные раненые — подлежат эвакуации в СВПХГ ГБФ. Подготовка раненых к эвакуации включает введение антибиотиков, сердечных и обезболивающих средств при задержке мочеиспускания — катетеризация мочевого пузыря, согревание и кормление.

5. Специализированная медицинская помощь — СВПХГ для раненных в голову, шею и позвоночник. В приемно-сортировочном отделении выделяют 4 группы раненых.

I группа — нуждающиеся в неотложной хирургической помощи (кровотечение из раны, повреждение грудной клетки или брюшной полости) — направляются в операционную. Сначала рационально осуществить лапаротомию или ушивание пневмоторакса, а затем обработать рану позвоночника или провести декомпрессивную ламинэктомию.

II группа — пострадавшие с изолированными ранениями позвоночника — направляются в диагностическое отделение для уточнения диагноза и решения вопроса об очередности хирургической помощи. В первую очередь оперируют раненых с синдромом компрессии спинного мозга: со стелыми, касательными и сквозными проникающими ранениями в полости позвоночного канала, у которых имеются осколки или костные отломки. Во вторую очередь проводится хирургическое вмешательство при изолированных ранениях позвоночника без повреждения спинного мозга.

III группа — раненые в состоянии шока — направляются в протившоковое отделение.

IV группа — агонирующие — проводится симптоматическое лечение.

В объем специализированной медицинской помощи входит: 1) полное рентгенологическое обследование раненых; 2) проведение ликворадинамических проб; 3) первичная хирургическая обработка ран; 4) устранение (возможно раннее) компрессии спинного мозга; 5) профилактика инфекционных осложнений.

Если ламинэктомию производят в области раны, то последнюю пересекают по правилам первичной хирургической обработки. При расположении входного отверстия раны в стороне от позвоночника производят вначале ее хирургическую обработку по общим правилам. В показанных случаях — ламинэктомию через разрез по линии остистых отростков.

Если твердая мозговая оболочка цела, ее вскрывают лишь при явных признаках субдуральной гематомы и сдавления спинного мозга. Осторожно удаляют свободные костные отломки и сгустки дестрита. Твердую мозговую оболочку по возможности зашивают наглухо. При невозможности — закрывают дефект твердой мозговой оболочки фибриной пленкой или куском фасции. Операционную рану постоянно инфильтрируют антибиотиками и зашивают наглухо, оставив между швами один-два резиновых выпускника.

В послеоперационный период проводят мероприятия по профилактике раневой инфекции (антибиотики), пролежней (тщательный уход) и по поддержанию сердечно-сосудистой деятельности. При длительных расстройствах мочеиспускания применяют приливно-отливную систему Монро.

Для профилактики пролежней раненого укладывают на нетуго падутых подкладных кругах. Несколько раз в день перекалывают со спины на бока и на живот, каждый раз проводя тщательный туалет кожи в местах, поврежденных пролежнями. Постель должна быть сухой. Для опорожнения кишечника прибегают к масляным и мыльным клизмам, иногда механически удаляют кал из прямой кишки. При непроизвольном отхождении кала — тщательно следить за чистотой промежности и ягодиц.

Судьба больного после повреждения спинного мозга в большой степени зависит от ухода за мочевым пузырем и лечения расстройств мочеиспускания. Для формирования рефлекторной деятельности мочевого пузыря существуют различные методы. К наиболее эффективным методам относится интравезикальная электрическая стимуляция.

Большую роль играет питание больного. Анемию и гипопроотеинемия лечат трансфузиями крови и белковых препаратов.

Огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга оставляют тяжелые последствия. Инвалидизация раненых наступает даже при частичных поражениях спинного мозга. При полных перерывах спинного мозга смертность достигает 80 % (М. Н. Ахутин, 1942). У оставшихся в живых результат считается хорошим, если больной находится в психически уравновешенном состоянии, может передвигаться в кровати, его мочевой пузырь функционирует автоматически (Э. Пастор, 1985).

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь произвести катетеризацию мочевого пузыря.
2. Уметь правильно произвести транспортную иммобилизацию поврежденного позвоночника и порядке подготовки пострадавшего к эвакуации с МПП.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой Ш. доставлен на носилках в МПП через 2 ч после травмы. При взрыве авиабомбы был отброшен взрывной волной на землю. Жалуется на боли в поясничной области. Объективно: состояние удовлетворительное. Повреждений кожных покровов нет. Пульс 80 ударов в минуту. АД 110/60 мм рт. ст. Движения в нижних конечностях активные, в полном объеме. Нарушений чувствительности

пет. Мочится самостоятельно. Видимой деформации позвоночника нет. При пальпации определяется острая локальная болезненность в области I поясничного позвонка.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Сержант В. доставлен в МПП через 3 ч после травмы. Со стороны спины был придавлен уланским бревном. После освобождения встать не мог. Жалобы на опоясывающие боли в поясничной области.

Объективно: пульс 92 удара в минуту. АД 120/60 мм рт. ст. Активные движения в нижних конечностях отсутствуют. Определяется снижение тактильной и болевой чувствительности на конечностях и в области промежности. Положительные симптомы Ласега и Кернига. Остистые отростки I—II поясничных позвонков выступают, болезненны при пальпации. Мочевой пузырь увеличен. Позывы на мочеиспускание отсутствуют.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Рядовой Д. доставлен на МПП через 2 ч после травмы. Отброшен взрывной волной. Передвигается самостоятельно. Жалобы на боли в шейном отделе позвоночника. Объективно: вынужденное положение головы — голова приведена вправо. Имеется локальная болезненность на уровне VI—VII-остистого отростков. Чувствительность не нарушена. Двигательная сфера без особенностей.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. Лейтенант И. доставлен в МПП на носилках, без иммобилизации. Травма 3 ч назад — падение с высоты вниз головой. Жалобы на отсутствие движений в нижних конечностях, слабость в верхних конечностях и боли в шейном отделе позвоночника. Объективно: голова приведена вперед. Нижняя параплегия. Верхний парализ (движение верхних конечностей только в области плечевых суставов). Отсутствие болевой чувствительности с C_{VII} сегмента. Мочевой пузырь переполнен.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Произвести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

5. В МПП спустя 1 ч после ранения доставлен мотострелок. В левой поясничной области на уровне от XII грудного до III поясничного позвонков рана размером 14 × 6 см. Активные движения в ногах несколько ограничены; кожные рефлексы живы; коленные рефлексы ослаблены; левый ахиллов рефлекс отсутствует, а правый ослаблен.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

6. Сержант К. получил ранение осколком авиабомбы в область нижнегрудного отдела позвоночника. Доставлен на МПП через 4 ч на носилках. Пульс 110 ударов в минуту. АД 80/50 мм рт. ст. Определяется паралич нижних конечностей, утрачена болевая и тактильная чувствительность, начиная от паховой складки. На уровне остистых отростков XI—XII грудных позвонков имеется повязка, промокшая кровью (паравертебрально). С момента травмы пострадавший не мочится. Живот несколько вздут, над лобком имеется притупление соотвественно контурам мочевого пузыря.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга.

2. Перечислите симптомы закрытой травмы спинного мозга.

3. Изложите классификацию закрытых травм позвоночника.

4. Чем обусловлены сегментарные и проводниковые нарушения при повреждении спинного мозга?

5. Какие бывают симптомокомплексы поражения спинного мозга в зависимости от уровня его повреждений?

6. Изложите объем первой медицинской помощи при закрытых повреждениях позвоночника и спинного мозга.

7. В чем состоит особенность иммобилизации шейного отдела позвоночника при закрытых повреждениях его?

8. Какие сортировочные группы на МПП при закрытой травме позвоночника и спинного мозга?

9. Изложите объем медицинской помощи на МПП пострадавшим различных сортировочных групп.

10. Изложите принципы лечения закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга в СВПХГ.

11. Изложите классификацию огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. На каких признаках основывается диагностика проникающих ранений позвоночника и спинного мозга?

12. Что характеризует тяжесть спинномозгового ранения?

13. Изложите периодизацию клинического течения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга.

14. Изложите объем первой медицинской помощи при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга.

15. Какие сортировочные группы выделяются в МПП при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга?

16. Изложите объем медицинской помощи на МПП при огнестрельных ранениях позвоночника раненым различных сортировочных групп.

17. Изложите принципы лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга в СВПХГ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 254—263. 2. *Пастор Э. Основы нейрохирургии*. Будапешт, 1985. С. 131—148.

ТЕМА VIII

РАНЕНИЯ (ПОВРЕЖДЕНИЯ) ГРУДИ

ЗАНЯТИЕ 1

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДИ. ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, клинику, диагностику и принципы лечения закрытых повреждений груди. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП при закрытых повреждениях груди.

Основные учебные вопросы. Частота закрытых повреждений груди. Классификация. Клиническая картина повреждений груди в зависимости от характера повреждений. Первая медицинская и доврачебная помощь при закрытых повреждениях груди. Медицинская помощь на этапах медицинской эвакуации (МПП, ОМедБ, СВПХГ, ГБФ).

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной, реанимационном и хирургическом (торакальном) отделении клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы закрытых, повреждений груди, в палатах студенты обследуют тематических больных в перевязочной под руководством преподавателя выполняют диагностические и лечебные процедуры. Для проведения занятия заранее подбираются больные с различными повреждениями груди, истории болезни демонстрируемых больных, рентгенограммы. При отсутствии в день занятия тематических больных анализируются истории болезни больных, ранее находившихся на лечении в клинике.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация травм груди», «Закрытые повреждения груди», «Пункция плевральной полости при напряжен-

ном пневмотораксе», «Пункция плевральной полости при гемотораксе», «Торакцентез», «Дренажирование средостения», «Фиксация окончательных переломов ребер», «Остеосинтез ребер различными способами, в том числе и танталовыми креплениями». Иглы для пункции плевральной полости, система для дренирования плевральной полости по Субботину, кислородно-ингаляционная аппаратура табельного имущества МПП. Набор рентгенограмм по теме занятия.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Частота закрытых повреждений груди. При ведении боевых действий обычными видами вооружений закрытые повреждения груди в войсковом районе встречаются редко, в основном при минно-взрывных травмах. В условиях применения ядерного оружия частота закрытых травм груди резко возрастает.

Классификация. Закрытые повреждения груди подразделяются на 4 группы. 1. Без повреждения костного скелета грудной клетки и внутренних органов — ушибы мягких тканей груди. Легкий вид травмы.

2. С повреждением костного скелета, но без повреждения внутренних органов. Тяжесть травмы зависит от характера и объема костных повреждений. Например, перелом одного-двух ребер не вызывает нарушений гемодинамики и расстройств дыхания, тогда как множественные переломы ребер могут приводить к тяжелым расстройствам легочной вентиляции. 3. С повреждением внутренних органов, но без повреждения костного скелета. Тяжесть травмы определяется характером повреждения внутренних органов (легкие, сердце). 4. С повреждением костного скелета и внутренних органов груди. Гемоторакс, пневмоторакс. Тяжесть травмы широко варьирует от легких до крайне тяжелых и даже несовместимых с жизнью повреждений, как, например, множественный перелом ребер с отрывом корня легкого и т. д.

Разнообразие встречающихся ситуаций не позволяет говорить о каком-либо стандартном лечении. Мероприятия, проводимые в объеме первой медицинской или первой врачебной помощи, могут существенно улучшить состояние пострадавшего и обеспечить его дальнейшую безопасную эвакуацию.

Клинические проявления различных видов повреждений

Переломы ребер могут быть одиночными, множественными по одной линии, множественными по двум линиям (окончатые или створчатые переломы) (рис. 36). Симптомы — острая локальная боль при дыхании, кашле или движениях туловища, локальная боль при пальпации. Абсолютные симптомы перелома ребра (ребер): 1) крепитация костных отломков; 2) подкожная эмфизема (при повреждении концами ребер легочной ткани); 3) кровохарканье. Характерно вынужденное положение больного с наклоном туловища в больную сторону и ограничение экскурсий грудной клетки на стороне повреждения. Подкожная эмфизема при изолированных переломах ребер бывает весьма редко. Грубая деформация грудной клетки свидетельствует о множе-

ственных переломах ребер, которые часто сопровождаются подкожной эмфиземой, пневмотораксом и гемотораксом

Переломы грудины могут быть изолированными, но чаще встречаются в сочетании с переломами ребер, причем двусторонними. На месте перелома грудины выявляются припухлость и деформация. Даже при переломе грудины без повреждения органов средостения всегда происходит кровоизлияние в клетчатку переднего средостения. Если же травмирующая сила была велика и выражена одышка, цианоз, кашель с выделением пенистой крови, падения давления и пульса, то следует думать о повреждениях легких, органов средостения и о внутреннем кровотечении. Ушибы со сдавлением груди при закрытой дыхательной щели могут приводить к разрывам диафрагмы или трахейно-бронхиального дерева.

Закрытые травмы сердца. Различают ушибы сердца, разрывы наружные, внутренние и перикарда. Среди собственно ушибов сердца выделяют три формы — инфарктоподобную, стенокардитическую и атипичную и три периода течения: острый (протяженностью до 3 сут), подострый (12—14 сут) и функционально-восстановительный (30—45 сут). При наружном разрыве сердца происходит разрыв волокон сердечной мышцы, образуется сообщение одной из камер сердца с полостью перикарда, поэтому диагностика этих повреждений в сущности сводится к диагностике тампонады сердца.

Для тампонады сердца характерно расширение вен шеи (затруднен венозный возврат за счет сдавления предсердия), слабый и частый пульс, расширение границ относительной сердечной тупости.

Внутренние травматические разрывы характеризуются симптомами развития порока сердца в результате надрывов створок клапанов или повреждения внутренних перегородок сердца. Выражены гемодинамические нарушения, систолический шум. В их течении выделяют: 1) период первичного эффекта; 2) травматического миокардита; 3) период стабилизации гемодинамики; 4) период исходов.

Разрывы перикарда изолированно встречаются довольно редко и в большинстве случаев сочетаются с другими повреждениями сердца.

К тяжелейшим относятся повреждения крупных сосудов: отрыв клапанов аорты, разрыв перешейка дуги аорты.

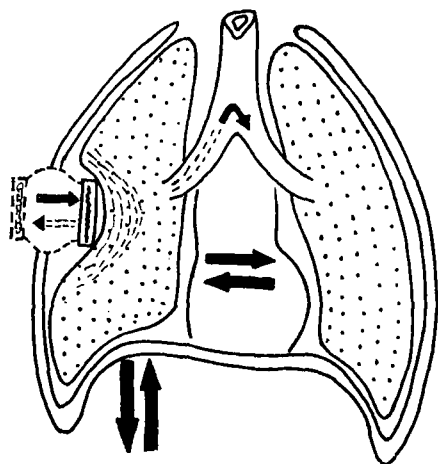


Рис. 36. Закрытый окончатый (створчатый) перелом ребер справа. Стрелками показаны смещение реберного «окна» и связанные с этим смещения средостения и диафрагмы

Разрывы диафрагмы создают сообщение между грудной и брюшной полостью. Органы брюшной полости (желудок, кишечник и т. д.) входят в грудную полость, вызывая тяжелые расстройства дыхания и кровообращения.

Повреждения пищевода и грудного протока встречаются редко.

Осложнения закрытой травмы груди: 1. Пневмоторакс: а) закрытый б) клапанный (напряженный) внутренний. Клинически — при перкуссии грудной клетки коробочный звук, при аускультации дыхание не прослушивается. 2. Гемоторакс — скопление крови в плевральной полости вследствие поврежденных межреберных артерий, легочной паренхимы или крупных кровеносных сосудов легких, перикарда или диафрагмы. Различают гемоторакс малый — кровь в синусах, средний — кровь на уровне угла лопатки, большой — до уровня третьего ребра. Клинически при перкуссии притупление легочного звука вплоть до полного его отсутствия, при аускультации — ослабление или отсутствие везикулярного дыхания (рис. 37).

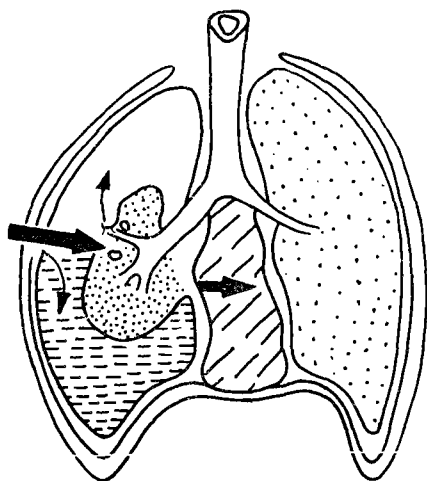


Рис. 37. Пневно-гемоторакс при закрытом повреждении грудной стенки и легкого справа

Различают гемоторакс малый — кровь в синусах, средний — кровь на уровне угла лопатки, большой — до уровня третьего ребра. Клинически при перкуссии притупление легочного звука вплоть до полного его отсутствия, при аускультации — ослабление или отсутствие везикулярного дыхания (рис. 37).

Травматическая асфиксия.

Это особое патологическое состояние, которое развивается после сильного однократного сжатия туловища, грудной клетки или живота в течение нескольких минут. При этом переломов костного каркаса грудной клетки может и не быть. Резкое

сжатие крупных сосудов, в частности, верхней полой вены приводит к внезапному повышению давления в системе верхней полой вены и прекращению дыхания. Наступает цианоз и отечность лица, головы и шеи. Мелкоточечные кровоизлияния распространяются на слизистые оболочки десен, языка, шеи, глотки, надгортанника и голосовых связок. Постоянно наблюдаются субконъюнктивальные кровоизлияния, реже — ретробульбарные и наиболее редко — в сетчатку. Характерным симптомом травматической асфиксии является дисколораж — изменение цвета кожи от пурпурного до черно-синего. Отечный язык иногда не помещается в полости рта, могут быть рвота и выделение пенной мокроты из дыхательных путей.

Таким образом, совокупность морфологических и функциональных изменений при закрытой травме груди в конечном счете приводит к развитию гипоксии, гиперкапнии, травматического шока и кровоизлияний. Эти изменения вызываются комплексом механических повреждений: створчатыми переломами ребер, баллотированием средостения, парадоксальным дыханием, разрывами легкого, гемотораксом, пневмо-

тораксом, ателектазом легкого, поджатием легкого на неповрежденной стороне, трахеобронхиальной закупоркой продуктами секрета и аспирации, повреждениями сердца и т. д.

Тяжелая закрытая травма груди часто сопровождается развитием **острой дыхательной недостаточности**. Последняя характеризуется тахипноэ (до 40 дыханий), поверхностным или аритмичным дыханием, втягиванием при вдохе межреберных мышц, участием в дыхательных движениях крыльев носа, ограничением дыхательных экскурсий грудной клетки, акроцианозом, набуханием вен и венозной гипертензией, напряжением шейных мышц, обильным холодным потом, беспокойством и общим тяжелым состоянием пострадавшего.

Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации

Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения) предусматривает освобождение от завалов, очищение полости рта от земли, крови, слизи и рвотных масс; введение обезболивающего средства из шприца-тюбика. Пострадавшему придается полусидячее положение, облегчающее дыхание. Пострадавших выносят со слегка поднятым головным концом носилок или подкладывают под голову и спину скатки шинели. Эвакуация производится специальными транспортными средствами в полусидячем или сидячем положении.

Доврачебная помощь (МПБ). Зависит от тяжести повреждений и заключается во введении обезболивающих и сердечно-сосудистых средств. В случае остановки дыхания проводят искусственное дыхание, по возможности ингаляция кислорода, применение дыхательной аппаратуры. При «разбитой грудной клетке» — тугое бинтование грудной клетки на время доставки на МПП. Правила транспортировки в МПП аналогичны предыдущему этапу.

Первая врачебная помощь (МПП). Во время сортировки выделяют 2 группы пострадавших.

I группа — тяжелопострадавшие, нуждающиеся в первой врачебной помощи по жизненным показаниям в первичной (плеврально-мембральный шок, клапанный пневмоторакс, большой пневмогемоторакс и т. д.).

В первичной проводят противошоковые мероприятия, ингаляцию кислорода, новокаиновые блокады (шейную вагосимпатическую по Висневскому, паравертебральную, спирт-новокаиновую блокаду мест переломов ребер), по показаниям — пункцию плевральной полости, при нарастающем внутреннем клапанном пневмотораксе — пункцию плевральной полости во II межреберье толстой иглой типа Дюфо; по показаниям — пункцию перикарда. Анальгетики, антибиотики, диффузионная терапия: противошоковые растворы внутривенно струйно, дыхательные и сердечные аналептики. Необходимо восстановить проходимость дыхательных путей. Эвакуация — в первую очередь.

II группа — пострадавшие в относительно удовлетворительном состоянии. В приемно-сортировочной палате МПП им вводят сердечно-сосудистые средства и анальгетики. При закрытых переломах ребер накладывают тугую повязку на грудь в фазе максимального выдоха

(транспортная иммобилизация). В отдельных случаях — спирт-новокаиновая блокада мест переломов ребер, паравертебральная, вагосимпатическая блокада.

Техника вагосимпатической блокады по А. В. Вишневному. 1. Пострадавшего уложить на спину, подложив под его плечи небольшой валик, голову повернуть в сторону, противоположную стороне повреждения.

2. На уровне IV—V шейных позвонков (что соответствует верхнему краю щитовидного хряща) позади грудино-ключично-сосцевидной



Рис. 38. Шейная ваго-симпатическая блокада по А. В. Вишневному

мышцы, на середине ее протяжения, сделать внутрикожную инъекцию 0,25 %-го раствора новокаина.

3. Длинную иглу 20-граммового шприца с 0,25 %-м раствором новокаина медленно продвинуть в глубину по направлению к боковой поверхности шейного позвонка, предпуская струю новокаина. Поршень шприца периодически потягивать на себя для исключения прокола крупного сосуда.

4. Кончик иглы должен упереться в костную ткань позвонка. После этого иглу на 2—3 мм оттянуть на себя.

5. Снять шприц с иглы и убедиться в отсутствии выделения крови из иглы.

6. Не меняя положения иглы, ввести 50 мл 0,25 %-го теплого раствора новокаина (рис. 38).

Новокаин распространяется по предпозвоночной фасции, вступает в контакт с эпиневрием блуждающего, симпатического, а нередко и диафрагмального нервов.

При правильном проведении блокады уменьшается боль в груди, улучшается пульс, сердечная деятельность и общее состояние пострадавшего. Местно: гиперемия лица и белковой оболочки глаза, сужение зрачка и глазной щели, западение глазного яблока — симптом Клода Бернара-Горнера.

Техника спирт-новокаиновой анестезии мест переломов ребер.

1. Положение больного сидя или лежа на спине, или лежа на здоровом боку в зависимости от характера повреждений (перелом одного-двух или множественные переломы ребер).

2. В область перелома ребер (точка наибольшей болезненности, крепитация костных отломков) ввести 2 мл 0,5 %-го раствора новокаина (предварительное обезболивание).

3. После этого в область перелома ребер ближе к нижнему краю ввести 2 мл спирт-новокаиновой смеси (1 мл 1 %-го раствора новокаина с 1 мл 96° спирта). При множественных переломах осуществляют паравerteбральную сегментарную межреберную блокаду (рис. 39).

Квалифицированная медицинская помощь — ОМедБ (ОМО). Во время медицинской сортировки выделяют 3 группы пострадавших.

I группа — легкопострадавшие; ушибы мягких тканей груди с переломами одного-двух ребер при отсутствии повреждений внутренних органов. В приемно-сортировочном отделении оказывают медицинскую помощь, затем раненых направляют в ВПХГЛР ГБФ.

II группа — пострадавшие в состоянии шока. Направляют в протившоковую палату, после выведения из шока — эвакуируют в специализированный госпиталь ГБФ для раненых профиля «грудь — живот».

III группа — пострадавшие, нуждающиеся в квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям на данном этапе. В операционную направляют пострадавших с продолжающимся внутриплевральным массивным кровотечением для производства широкой торакотомии. В перевязочной оказывают помощь при внутреннем клапанном пневмотораксе, травматической асфиксии, множественных переломах ребер, где им соответственно производят пункцию плевральной полости, торакоцентез, подводное клапанное дренирование, дренаж плевральной полости по Бюлау и Петрову, вагосимпатическую и паравerteбральную блокаду, анестезию мест переломов ребер спирт-новокаиновой смесью и т. д.

Специализированная медицинская помощь (СВПХГ ГБФ, профиль «грудь — живот»). Проводят полное клинико-рентгенологическое обследование пострадавших с закрытыми повреждениями груди. Консервативное лечение включает повторные плевральные пункции (торакоцентез, закрытое дренирование с помощью простых вакуумных установок различных систем, постоянное дренирование плевральной полости по Perthes — Субботину (по показаниям) и т. д. При отсутствии ожидаемого эффекта предпринимают оперативные вмешательства (торакотомия с ушиванием раны легкого, атипичные резекции легких

или лобэктомии и т. д.). После оказания специализированной хирургической помощи в полном объеме пострадавших, не пригодных к дальнейшему несению военной службы, эвакуируют в госпитали тыла страны для продолжения лечения и принятия экспертного решения.

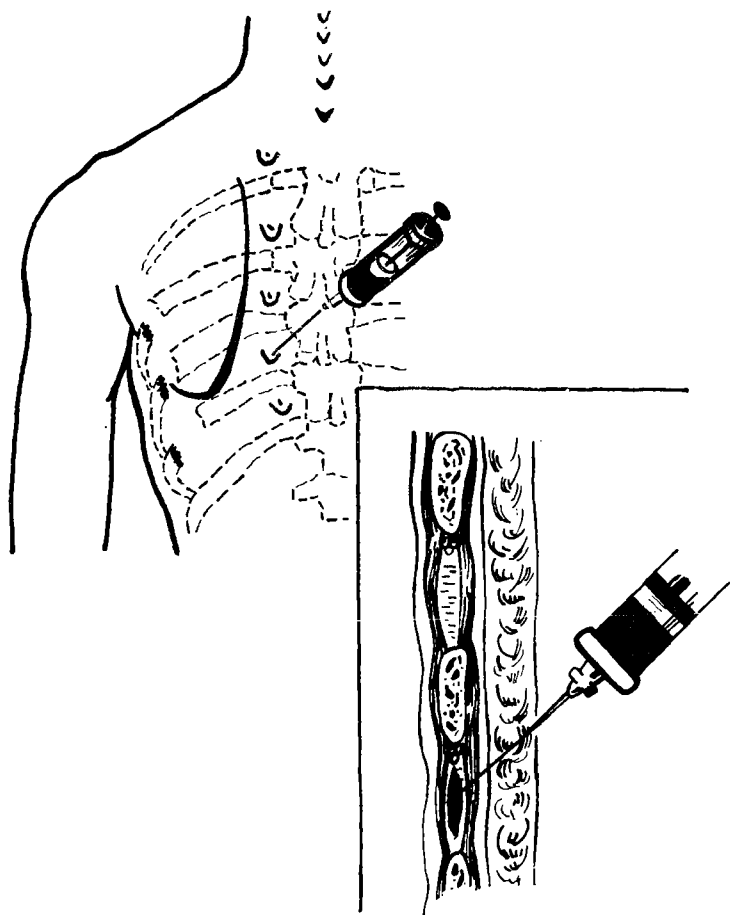


Рис. 39. Паравертебральная сегментарная межреберная спирт-новокаиновая блокада

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

На МПП

1. При переломах ребер наложить на грудь тугую повязку в фазе выдоха.
2. Произвести новокаиновую вагосимпатическую блокаду на стороне повреждения груди.
3. Произвести спирт-новокаиновую блокаду мест перелома ребер при множественных переломах ребер.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. Рядовой В. самостоятельно пришел на МПП. 3 ч назад был отброшен взрывной волной на землю. Жалуется на боли в правой половине груди, усиливающиеся при глубоком вдохе и кашле. Объективно: общее состояние удовлетворительное. Правая половина груди отстает при дыхании. При пальпации в области VI—VII ребер справа по среднеподмышечной линии определяется острая локальная болезненность и крепитация воздуха в подкожной клетчатке. Аускультация — слева и справа везикулярное дыхание.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. МПП. Рядовой А. доставлен на носилках в полусидячем положении через 2 ч после травмы. Упал с высоты около 3 м на торец металлической трубы. Было обильное кровохарканье. При поступлении состояние тяжелое: резкая одышка, цианоз губ, кистей. Справа в области IV—VIII ребер сзади обнаружен осадненный участок кожи правильной округлой формы диаметром до 12 см, здесь отмечаются подкожная эмфизема и парадоксальные движения грудной клетки. Дыхание справа не прослушивается, перкуторный звук коробочный, в задних отделах притупление; слева перкуторный звук не изменен, дыхание везикулярное, множество разнокалиберных сухих и влажных хрипов. Тоны сердца глухие. Пульс 130 ударов в минуту. АД 70/40 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию закрытых повреждений грудной клетки.

2. Охарактеризуйте механизм возникновения закрытых повреждений груди в военное время.

3. Охарактеризуйте основные патофизиологические нарушения при закрытых повреждениях груди.

4. Назовите основные симптомы закрытых повреждений груди без повреждения внутренних органов.

5. Назовите основные симптомы закрытых повреждений груди с повреждением внутренних органов.

6. Назовите виды пневмотораксов при закрытых повреждениях груди.

7. Как клинически диагностировать пневмоторакс при закрытой травме груди?

8. Как клинически проявляется травматическая асфиксия?

9. Как клинически проявляется острая дыхательная недостаточность?

10. Чем клинически проявляется закрытая травма сердца (ушиб, разрыв сердечной мышцы)?

11. Изложите объем медицинской помощи на МПП пострадавшим с закрытыми повреждениями груди.

12. Изложите медицинскую сортировку пострадавших с закрытыми повреждениями груди в ОМедБ.

13. Изложите объем помощи в ОМедБ пострадавшим с закрытыми повреждениями груди.

14. Изложите объем специализированной хирургической помощи пострадавшим с закрытыми повреждениями груди.

Список рекомендуемой литературы: 1. Вагнер Е. А. Хирургия повреждений груди. М.: Медицина, 1981. С. 32—37, 41—60, 128—136. 2. Военно-полевая хирургия / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 264—268.

ЗАНЯТИЕ 2

РАНЕНИЯ ГРУДИ. ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, клинику, диагностику и принципы лечения огнестрельных ранений груди на этапах медицинской эвакуации. Обучить студентов первой врачебной помощи на МПП при огнестрельных ранениях груди.

Основные учебные вопросы. Частота ранений груди. Классификация, клиника и диагностика ранений груди. Осложнения и их предупреждение. Первая медицинская и доврачебная помощь. Объем медицинской помощи в МПП и ОМедБ. Показания к торакотомии при ранениях груди. Эвакуация по назначению при ранениях груди. Лечение в специализированном военном полевом госпитале. Последующие осложнения проникающих ранений груди и принципы их лечения. Исходы ранений груди. Особенности течения и лечения ран органов грудной клетки при лучевой болезни.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной хирургического (торакального) отделения клиники и реанимационном отделении. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы огнестрельных ранений груди, в палатах студенты обследуют тематических больных, в перевязочной под руководством преподавателя выполняют диагностические и лечебные процедуры. При отсутствии в день занятия тематических больных анализируются истории болезни больных, ранее находившихся на лечении в клинике.

Обснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация проникающих ранений груди», «Пневмоторакс», «Травматическая эмфизема», «Расположение входных отверстий при ранениях сердца», «Ранения груди (схема операции при открытом пневмотораксе)», «Окклюзионная повязка при открытом пневмотораксе», «Ушивание раны легкого (схема)», «Ушивание раны сердца (схема)». Иглы для пункции плевральной полости, система для дренирования плевральной полости по Perthes — Субботину, пресбирки, центрифуга для определения проб Эфендиева, Петрова, Рувилуа — Грегуара (Ruvylua — Grgoig). Кислородно-ингаляционная аппаратура табельного имущества МПП. Набор рентгенограмм.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

На войне ранения груди по частоте занимают второе место после ранений конечностей (М. Н. Ахутин, 1942). Представление о частоте огнестрельных ранений груди дают следующие статистические данные:

первая мировая война 1914—1918 гг. — 5,8 % (В. А. Оппель, 1918), военные действия у озера Хасан — 10 % (М. Н. Ахутин, 1942), Великая Отечественная война — 7—12 % (А. А. Вишневский, С. С. Гирголав, 1975).

Классификация ранений груди. Все ранения груди делятся на огнестрельные (99,9 %) и неогнестрельные (0,1 %). Среди огнестрельных ранений различают пулевые (37,9 %) и осколочные (62,1 %), непроникающие (57,5 %) и проникающие (42,5 %). Наиболее полной является классификация П. А. Куприянова (1952).

Непроникающие ранения. 1. По характеру раневого канала: а) сквозные, б) касательные, в) слепые. 2. По глубине распространения — с повреждением только грудной стенки (непроникающие). 3. По характеру повреждения тканей грудной стенки: а) без повреждения костей, б) с повреждением костей.

Проникающие ранения. 1. Проникающие ранения груди, не осложненные. 2. Проникающие ранения груди, осложненные: 1) входением воздуха в полость плевры: а) пневмоторакс закрытый, б) пневмоторакс открытый, в) пневмоторакс клапанный; 2) входением воздуха в клетчатку а) эмфизема подкожная, б) эмфизема медиастинальная; 3) кровотечением в полость плевры — гемоторакс.

Особую группу составляют сочетанные ранения груди и других анатомических областей тела, например, торакоабдоминальные ранения, ранения груди и позвоночника и т. д.

Ранения груди вызываются тремя видами огнестрельных ранящих снарядов: 1) мелкими осколками или пулями с малой скоростью; 2) снарядами со сверхзвуковой скоростью (современное оружие). Они вызывают большие разрушения, далеко выходящие за пределы макроскопических повреждений. Характерны дополнительные повреждения вторичными снарядами из отломков ребер. Входное отверстие небольшое, выходное — большое и деформированное; 3) крупными осколками снарядов, бомб или мин. Крупные осколки вызывают большие повреждения грудной стенки с образованием открытого пневмоторакса.

Непроникающие ранения груди. Они, как правило, множественные, поскольку наносятся мелкими осколками ручных гранат и мин (на излете). При непроникающих огнестрельных ранениях раневой канал не достигает плевральной полости.

Течение непроникающих ранений грудной стенки без повреждения ребер и контузии легочной ткани мало отличается от течения ранений мягких тканей других областей тела. Анатомическое строение (отсутствие больших мышечных массивов) обуславливает большую устойчивость к инфекции мягких тканей груди по сравнению с мягкими тканями конечностей. Угрожающих кровотечений при непроникающих ранениях груди, как правило, не бывает. Поэтому большинство раненых с непроникающим ранением груди относится к категории легко раненых. Исключение составляют лишь обширные осколочные ранения мышц спины, иногда сочетающиеся с переломами лопатки и ребер. Лечение непроникающих ранений груди проводится по тем же принципам, что и лечение ранений мягких тканей других локализаций.

Множественные мелкоосколочные ранения и касательные пулевые ранения с малым входным и выходным отверстиями обычно не требуют первичной хирургической обработки. В ОМедБ по общим правилам хирургическим путем обрабатывают лишь ушибленно-размозженные рапы, вызванные крупными осколками или деформированными пулями.

Проникающие ранения груди. Проникающие ранения груди требуют к себе особого внимания, так как их значительная часть сопровождается:

а) повреждением костно-мышечных структур грудной клетки, покрытых париентальной плеврой и включающих на уровне каждого межреберного промежутка сосудисто-нервный пучок; ранение межреберных артерий или внутренней грудной артерии дает сильное кровотечение;

б) бронхолегочными повреждениями, которые тоже вызывают массивные кровотечения, особенно если повреждение локализуется в области корня легкого;

в) в определенном проценте случаев повреждением сердца и крупных сосудов. Кровотечение при этом столь массивно, что, как правило, приводит к смерти раненых на поле боя.

Таким образом, при проникающих ранениях груди возможны: 1) наружное или (чаще) внутреннее кровотечение; 2) пневмоторакс открытый или (реже) напряженный; 3) гемопневмоторакс; 4) хилоторакс; 5) подкожная эмфизема; 6) эмфизема средостения.

Вследствие повторных повреждений грудной клетки, органов груди развиваются 1) смещение средостения, затрудняющее наполнение кровью сердца; 2) расстройства вентиляции в легком, приводящие к дефициту поглощения кислорода кровью; 3) дефект париетальной стенки груди, создающий сообщение между плевральной полостью и внешней средой. При этом каждое дыхательное движение сопровождается всасыванием и выталкиванием воздуха из полости груди, что, в свою очередь, обуславливает колебательные движения (баллотирование) средостения. Циркуляторные и дыхательные расстройства усугубляют друг друга.

Ранения перикарда и сердца могут сочетаться с ранениями легких или быть изолированными. По И. И. Грекову, зона возможного ранения сердца имеет следующие границы: сверху — II ребро, снизу — левое подреберье и подложечная область, слева — средняя подмышечная линия, справа — парастеральная линия (цит. по Е. А. Вагнеру, 1981). В зависимости от локализации, глубины и размеров повреждения раны сердца вызывают: 1) массивные, чаще интраплевральные (до 2—2,5 л и более) кровотечения; 2) гемоперикард с последующей тампонадой сердца, если рана перикарда небольших размеров. При быстром скоплении в сердечной сумке 200 мл крови может произойти остановка сердечной деятельности. В случае медленного кровотечения при наличии в ней даже 400—500 мл крови сердечная деятельность может продолжаться. Кровотечение в полость перикарда не обязательно связано с проникающим ранением сердца. Источником кровотечения могут быть поврежденные венечные сосуды или их мелкие мышечные ветви.

Симптомы при проникающих ранениях груди складываются из явлений, зависящих от повреждений стенки груди, ее внутренних органов (легкие, сердце, сосуды), и от тех патологических состояний, которые связаны с развитием пневмоторакса, баллотированием и смещением средостения, нарушением проходимости трахеобронхиального дерева и т. д.

В зависимости от характера повреждений в клинической картине огнестрельных ранений груди может доминировать: 1) острая респираторная недостаточность: цианоз, нарушение ритма дыхания, беспокойство; 2) острая кровопотеря (картина геморрагического шока); 3) синдром тампонады сердца — крайне тяжелое состояние, цианоз, сопровождающийся набуханием яремных вен, низким АД, приглушением сердечных тонов.

Частные признаки (симптомы) огнестрельных ранений груди

1. Раны расположены в области грудной клетки — при наличии входного и выходного отверстий следует мысленно восстановить путь снаряда и предположить возможные повреждения внутренних органов.

2. Подкожная эмфизема, кровохарканье, тимпанический звук при пневмотораксе и тупость при гемотораксе являются указанием на проникающее ранение груди. Кровохарканье — первый и достоверный признак повреждения легкого. В войсковом районе этот симптом встречается в 80—85 % всех проникающих ранений груди. При гемотораксе раненые жалуются на одышку, зависящую от выключения функции сдавленного легкого, смещения средостения, и боли, иррадиирующие в подреберье на стороне повреждения груди. Диагностика закрытого, тем более открытого пневмоторакса, не вызывает затруднения. Раненые с клапанным (нарастающим) пневмотораксом имеют характерный вид. Они стараются сидеть, так как в лежащем положении одышка усиливается. Лицо бледное, с синюшным оттенком. Вены на шее и лице могут набухать. Резко выражена и нарастает подкожная эмфизема, так как воздух под давлением из плевральной полости поступает через рану в подкожную клетчатку груди и распространяется на шею, противоположную сторону груди и туловища.

Если ранена медиастинальная плевра, то воздух проникает в клетчатку переднего средостения, сдавливает вены переднего средостения, что приводит к тяжелым расстройствам кровообращения.

Раненые с подозрением на нарастающий пневмоторакс нуждаются в неотложном оперативном вмешательстве, поэтому подлежат эвакуации с МПП в первую очередь, а в ОМедБ должны срочно направляться в операционную.

Торакоабдоминальные ранения. Любая рана, располагающаяся спереди и справа ниже IV и слева ниже V межреберного промежутка, а сзади между VIII и XI ребрами, должна вызывать подозрение на одновременное повреждение груди и какого-либо поддиафрагмально расположенного органа. При ранении, локализующимся справа, нужно думать о ранении груди и печени, слева — возможно сочетание раны груди и селезенки либо селезеночного угла толстой кишки. При локализации раны сзади возможно ранение груди и почек. Торакоабдоминальные ранения относятся к очень тяжелым. Они увеличивают смертность вдвое.

Общие принципы оказания медицинской помощи при огнестрельных ранениях груди

На каком бы этапе медицинская помощь не оказывалась, она базируется на выполнении четырех условий, направленных на устранение механических причин, нарушающих вентиляцию легких и улучшающих гемодинамику. Первое из них — восстановление целостности и герметичности стенки груди. Примером простейшего способа реализации этой задачи является наложение окклюзионной повязки при открытом

пневмотораксе. Сюда же входит стабилизация подвижного «окна», хотя бы с помощью крестообразно расположенных больших полос лейкопластыря. Второе условие — удаление содержимого плевральной полости, которое сдавливает легкое на стороне повреждения и вызывает смещение средостения. Простейшая мера — пункция плевральной полости во II—III межреберье спереди для уменьшения пневмоторакса и в VI—VII межреберье по задней подмышечной линии при гемотораксе. Конечно, и в том и в другом случае предпочтительнее дренирование груди, дренаж следует накладывать, как только обстановка позволит его осуществить. Третье условие — обеспечение проходимости и вентиляции трахеобронхиального дерева (откашливания) для удаления мокроты и слизи. Некоторые мероприятия, отмеченные выше, в частности, стабилизация каркаса грудной клетки, имеют к этому прямое отношение. Очень важно снять болевой синдром. Применяют любые болеутоляющие средства, однако наиболее эффективны новокаиновые или спирт-новокаиновые блокады межреберных нервов, соответствующих местам повреждений. В ряде случаев необходима активная аспирация секрета, слизи или крови из трахеобронхиального дерева. Введение воздуховода при западении языка, дополнительная вентиляция через маску или интубационную трубку служат тем же целям. В наиболее тяжелых случаях острой дыхательной недостаточности прибегают к трахеостомии (коникотомии). Четвертое условие относится к сердечно-сосудистой реанимации: 1) при клинической картине тампонады сердца требуется срочная пункция перикарда; 2) при кровотечении из крупных парietальных сосудов — межреберной, внутренней грудной артерии — нужно остановить кровотечение с помощью зажима или лигатуры; 3) при массивной острой кровопотере — внутривенная трансфузия плазмозаменителей и крови.

Так же, как и при других ранениях, для профилактики раневой инфекции применяют столбнячный анатоксин и антибиотики широкого спектра действия.

Зная общие положения лечения огнестрельных ранений груди, проще обосновать объем конкретных лечебных мероприятий на этапах медицинской эвакуации.

1. Первая медицинская помощь. На поле боя (в очаге поражения) на рану груди накладывают асептическую повязку. При проникающих ранениях — окклюзионную повязку, используя ИПП. Внутренней (стерильной) стороной прорезиненной оболочки ИПП полностью закрывают рану груди. Поверх нее накладывают подушечки ИПП, которые фиксируют бинтом вокруг грудной клетки. Устраняют непроходимость верхних дыхательных путей (очистка полости рта), придают раненому положение, облегчающее дыхание (полусидячее). Вводят анальгетики из шприца-тюбика, дают таблетированные антибиотики.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Исправляются ранее наложенные повязки. Для этого используют большие стерильные повязки, которые прикрепляют к коже полосами липкого пластыря. Вводят обезболивающие и сердечные средства. При отсутствии противопоказаний дают алкоголь внутрь. В случае остановки дыхания в результате асфиксии очищают рот от слизи, крови и т. д. и проводят искусственное

дыхание способом «изо рта в рот», «изо рта в нос» или с помощью простейшего дыхательного аппарата с использованием дыхательной трубки (воздуховода). В первую очередь эвакуируют раненых с большой кровопотерей, открытым пневмотораксом и явлениями асфиксии.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки выделяют 3 группы раненых.

I группа — тяжелораненые, нуждающиеся в первой врачебной помощи по жизненным показаниям в перевязочной МПП. К ним относятся раненые с открытым пневмотораксом, нарастающим клапанным пневмотораксом, признаками тампонады сердца, большим гемотораксом и тяжелой острой анемией, признаками плевропульмонального шока II—III степени. Необходимы неотложные мероприятия на МПП, так как при дальнейшей эвакуации велика вероятность летальных исходов.

II группа — легкораненые: с проникающими ранениями груди, со сквозными и слепыми ранениями груди с малыми входным и выходным отверстиями без признаков открытого или клапанного пневмоторакса, без симптомов внутригрудного или наружного кровотечения, без признаков нарушения дыхания. Этим раненым оказывают медицинскую помощь в приемно-сортировочной палатке МПП: исправляют повязки, вводят антибиотики, столбнячный анатоксин, обезболивающие средства и готовят к дальнейшей эвакуации.

III группа — агонирующие. Их оставляют на МПП для ухода и проведения симптоматического лечения.

Техника наложения окклюзионной повязки. 1) Заготовленные разных размеров массивные стерильные салфетки, первые слои которых пропитывают индифферентными мазями (стерильное вазелиновое масло) или масляно-балзамической эмульсией Вишневого, накладывают на проникающую рану груди и фиксируют к ней турами широкого бинта и полосами пластыря. 2) При обширном ранении груди заранее заготовленную стерильную марлевую подушку (тампон) обильно пропитывают масляно-балзамической эмульсией Вишневого и тампонируют рану. 3) Поверх жирового тампона положить большую асептическую повязку и фиксировать ее к груди несколькими турами широкого бинта и (или) липким пластырем.

Техника стабилизации подвижного фрагмента при створчатом переломе ребер. 1) Против подвижного «окна» положить большую ватно-марлевую повязку, выходящую за пределы «окна». 2) Повязку фиксировать к груди крестообразно расположенными полосками липкого пластыря.

Техника пункции плевры при гемотораксе. 1) На толстую иглу насаживают короткую резиновую трубку, которую периодически пережимают зажимом при разъединении ее с наполненным после отсасывания крови шприцом для предупреждения попадания воздуха в плевральную полость. 2) Положение раненого сидя либо полулежа на спине. 3) В VI или VII межреберья по задней подмышечной линии мягкие ткани и плевру инфильтровать 0,5 %-м раствором повонаина (10—15мл). 4) Пункционную иглу вводить в межреберный промежуток по верхнему краю ребра. В момент прокола пристеночной плевры рука

врача ощущает упругое сопротивление мягких тканей грудной клетки эндоторакальной фасции и плевры, сменяющиеся ощущением свободного пространства (провала). Конец пункционной иглы проник в полость плевры. 5) Кровь из плевральной полости удалять шприцем медленно, в максимально возможном количестве. 6) После удаления крови в плевральную полость шприцем ввести 1 млн ЕД пенициллина. 7) Иглу удалить. Место пункции обработать йодом и клеолом, покрыть стерильной салфеткой и фиксировать ее полосами липкого пластыря (рис. 40).

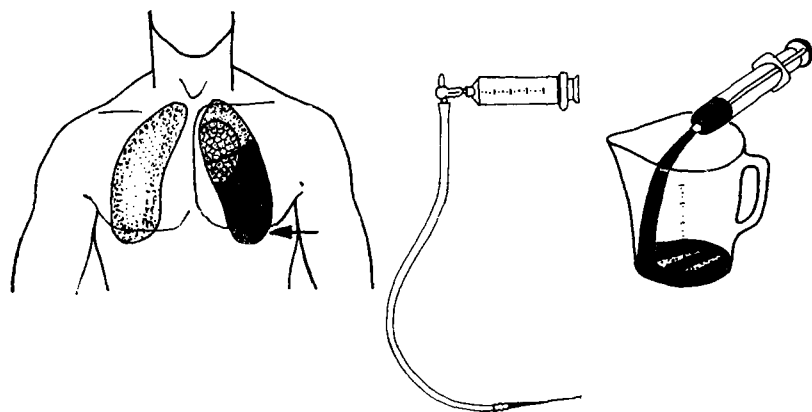


Рис. 40. Левосторонний гемоторакс. Стрелкой показано место пункции для эвакуации крови в VI межреберье по подмышечной линии. Кровь откачивают с помощью шприца, надетого на трубку, на конце которой закреплена пункционная игла

Техника пункции плевры при пневмотораксе

Пункты 1 и 2 аналогичны приведенным выше. 3) Анестезию мягких тканей и плевры произвести во II или III межреберье спереди по среднеключичной линии. 4) Пункционную иглу с резиновой трубкой, пережатой зажимом, вводить по верхнему краю II или III ребра. 5) На трубку надеть шприц Жане (Janet), снять зажим, воздух из плевральной полости отсосать шприцем Жане, перед снятием которого резиновую трубку вновь пережать зажимом. 6) Манипуляцию отсасывания воздуха при необходимости повторить несколько раз. 7) Перед удалением иглы в плевральную полость ввести 1 млн ЕД пенициллина. 8) Место пункции обработать йодом, клеолом, покрыть стерильной салфеткой и фиксировать ее полосами липкого пластыря. 9) Динамическое наблюдение за пострадавшим. При необходимости манипуляцию повторяют.

Техника пункции перикарда

1) Положение раненого полусидячее. 2) Послойная анестезия тканей в области угла, образованного левой реберной дугой и мечевидным отростком (способ Ларрея (Larrey)). 3) Пункцию производить длиной

толстой иглой, насаженной на пустой шприц. Иглу направить снизу вверх под углом в 45° по отношению к саггитальной плоскости и несколько влево. На глубине 2—3 см игла легко находит перерастянутый перикард. Как только кончик иглы коснется желудочка сердца, ее нужно слегка оттянуть назад. 4) Эвакуация даже минимального количества крови (30—50 мл) достаточна для улучшения состояния раненого. 5) По окончании эвакуации крови иглу извлечь. Место прокола обработать йодом, покрыть стерильной салфеткой и заклеить лейкопластырем*.

Техника ваго-симпатической блокады — смотрите занятие 1.

4. Квалификационная медицинская помощь (ОМедБ). Во время медицинской сортировки целесообразно выделить 4 группы раненых:

I группа — раненные в грудь, нуждающиеся в оказании хирургической помощи по жизненным показаниям, направляются в операционную или перевязочную для тяжелораненых. К ним относятся пострадавшие с ранениями сердца, продолжающимся внутриплевральным кровотечением, широко открытым наружным пневмотораксом, наружным или внутренним клапанным пневмотораксом, сочетанным ранением груди и живота.

II группа — раненные в состоянии тяжелого плевропульмонального шока и острой тяжелой анемии, не требующие оперативного лечения, направляются в противошоковую палату.

III группа — раненные средней тяжести, не нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям. После кратковременной подготовки их эвакуируют в специализированные госпитали ГБФ.

IV группа — легкораненные с непроникающими ранениями груди без обширного повреждения мягких тканей направляются в госпиталь легкораненых или в команду выздоравливающих ОМедБ.

В настоящее время в ОМедБ показания к активному хирургическому лечению огнестрельных ранений груди (широкие торакотомии) значительно сужены (показания — смотрите 1-ю сортировочную группу). Только убедившись в недостаточности или безуспешном применении грудного дренижа (неустраняемый пневмоторакс, продолжающееся кровотечение и пр.), следует приступить к торакотомии. Сверхущийся гемоторакс (поздний) также может быть удален оперативным путем. Безусловным показанием к торакотомии является ранение пищевода. Как правило, при огнестрельных ранениях груди, которые не сопровождаются продолжающимся внутренним кровотечением и другими отмеченными выше осложнениями, нецелесообразно прибегать к активным хирургическим действиям. Это относится к раненым с небольшими париетальными и висцеральными повреждениями, с минимальным пневмогемотораксом, эффективной вентиляцией и общим от-

Идеальный случай — оставить в перикарде мягкий катетер, закрепленный на коже полоской пластыря и прикрытый у выходного отверстия стерильными салфетками, также закрепленными пластырем, что позволит уменьшить гемоперикард до его окончательного хирургического лечения.

носителем удовлетворительным состоянием пострадавшего. По отношению к ним осуществляется так называемый консервативно-хирургический подход. После хирургической обработки раны грудной стенки раненым производят дренирование грудной полости. Медленная аспирация воздуха и жидкости из плевральной полости дренажом по Пертес (Perthes) — Субботину приводит к исчезновению воздуха и жидкости из плевральной полости и прилеганию легкого к грудной стенке (рис. 41). С момента дренирования плевральной полости раненый должен получать обезболивающие средства, антибиотики, заниматься дыхательной гимнастикой и находиться под наблюдением

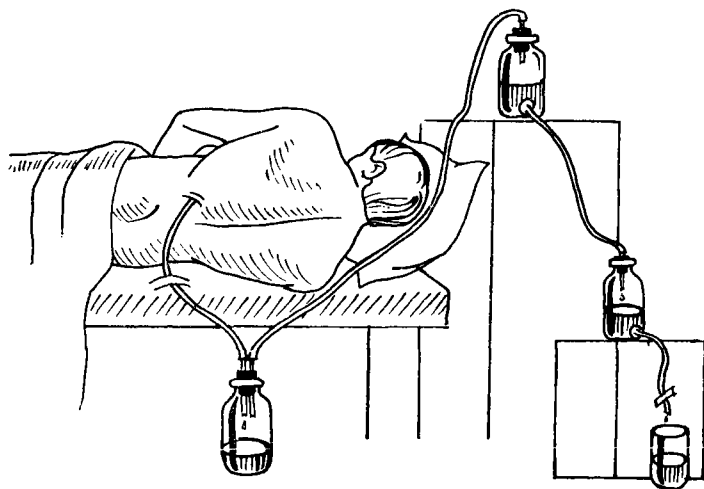


Рис. 41. Активная аспирация плеврального содержимого системой Пертеса—Субботина

врача из-за опасности вторичной декомпенсации. Проводится контроль за функцией дренажа, в частности с помощью рентгенограмм через каждые 12 ч после дренирования. На 3 сут проверяют проходимость дренажа и, убедившись, что легкое расправилось и прилегает к грудной стенке, можно удалить дренаж.

Если же в процессе наблюдения за раненым установлено, что существует неконтролируемый или рецидивирующий гемоторакс или массивное и постоянное просачивание воздуха, показана широкая торакотомия и устранение патологических очагов хирургическим путем. Инфекция остается по-прежнему самой большой угрозой широких торакотомий. Для ее предупреждения нужно удалять инородные тела, промывать плевральную полость растворами антисептиков, проводить антибактериальную терапию, не позднее 3 сут удалять дренажи.

При ранениях сердца в военное время оперативный доступ должен быть простым и обеспечивать возможность удаления имеющихся снарядов, удаление гемоперикарда и производство кардиорафии.

Стандартной является боковая торакотомия в V межреберье с пересечением трех реберных хрящей у края грудины.

Хирургическое лечение торакоабдоминальных ранений представляет собой трудную задачу. Операцию предпочтительно начинать с верхней срединной лапаротомии. Она позволяет 1) оценить повреждение и произвести оперативное вмешательство на органах брюшной полости; 2) оценить состояние купола поврежденной диафрагмы и характер повреждений органов груди; 3) произвести френорафию. В зависимости от полученных данных либо ограничиваются дренированием грудной полости, либо прибегают к торакотомии с целью вмешательства на органах грудной полости.

5. Специализированная медицинская помощь раненым в грудь оказывается в торакальном отделении специализированного госпиталя профиля «грудь — живот» ГБФ. Здесь проводят клинико-рентгенологическое обследование раненых, производят хирургические вмешательства и консервативное лечение огнестрельных ранений груди и их осложнений в полном объеме. *Показания к оперативным вмешательствам в СВПХГ:* 1) свернувшийся гемоторакс, 2) неподдающийся консервативному лечению пневмоторакс в связи с наличием трахеобронхиальных повреждений, 3) вторичные внутриплевральные кровотечения, 4) эмпиема плевры, 5) дефекты париетальной стенки груди с целью их пластического закрытия и другие осложнения огнестрельных ранений груди, все варианты которых предусмотреть невозможно.

Из СВПХГ раненных с длительными сроками лечения (более 60—90 дней) эвакуируют в госпитали тыла страны.

Исходы ранений груди. От 20 до 30 % раненных в грудь погибает на поле боя. Смертность госпитализированных раненых снизилась с 20 % в первую мировую войну до 7—8 % в современных локальных войнах (F. Dumeige, 1984).

Особенности течения и лечения ран органов грудной клетки при лучевой болезни

Сочетание ранений груди с ионизирующей радиацией отрицательно сказывается на течении и исходах ранений. При КРП чаще развиваются плевропульмональный шок и гнойносептические осложнения. Учитывая, что в период разгара лучевой болезни резко ослабляются репаративные процессы и подавляются иммунные реакции защиты организма, необходимо все меры по ликвидации гемо-пневмоторакса и по профилактике раневой инфекции провести, используя скрытый период лучевой болезни.

Все лечебные мероприятия должны проводиться на фоне применения антибиотиков широкого спектра действия и средств, купирующих первичную лучевую реакцию.

В СВПХГ раненные с КРП должны быть обеспечены комплексной терапией и находиться под наблюдением не только хирурга, но и терапевта, а при необходимости — и других специалистов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

Студент должен уметь: 1. Наложить окклюзионную повязку при открытом пневмотораксе. 2. Произвести пункцию плевральной полости при пневмотораксе. 3. Произвести пункцию перикарда при явлениях тампонады сердца.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. МПП. Рядовой А. 2 ч назад получил осколочное ранение правой половины груди. Доставлен на носилках в полусидячем положении. Объективно: состояние тяжелое. Жалобы на боли в правой половине груди, затрудненное дыхание, при кашле выделяется кровь. Лицо и губы цианотичны. На груди повязка, промокшая кровью. На вдохе под повязкой слышен звук присасывания воздуха. Число дыханий 36 в минуту. Пульс 130 ударов в минуту. АД 70/40 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. МПП. Рядовой К. доставлен через 1,5 ч после пулевого ранения правой половины груди на носилках в полусидячем положении. Жалобы на боли в правой половине груди, затрудненное дыхание, кашель с прожилками крови. Объективно: состояние тяжелое. Бледен, цианотичен. Наложённая ранее повязка сползла и рану не закрывает. На передней поверхности груди справа на уровне IV ребра по среднеключичной линии рана размером $1,5 \times 2$ см, закрытая сгустком крови. Сзади на уровне угла лопатки выходное отверстие размером 3×2 см, также закрытое сгустком крови. Перкуторно — притупление легочного звука до нижнего края III ребра. Пульс 130 ударов в минуту. АД 80/60 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Пронести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. МПП. Сержант К. Получил осколочное ранение груди 1 ч назад. Пришел на МПП самостоятельно. Объективно: состояние удовлетворительное. Жалобы на небольшие боли в левой половине груди в области раны. Повязка на ране лежит плохо, частично сместилась, умеренно пропитана кровью. Присасывания воздуха под повязку нет. При перкуссии слева на всем протяжении легочный звук, аускультативно везикулярное дыхание. Пульс 80 ударов в минуту. АД 120/70 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. МПП. Рядовой М. получил пулевое ранение левой половины груди 30 мин назад. Доставлен на носилках. Состояние тяжелое. Бледен, лицо цианотично, выражено набухание шейных вен. В 4-м межреберье слева по среднеключичной линии овальной формы рана размером $1 \times 1,5$ см, закрытая сгустком крови. Границы сердца расширены в поперечнике. Тоны резко приглушены. Пульс 30 ударов в минуту слабого наполнения и напряжения. АД 85/40 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию огнестрельных ранений груди.
2. Изложите клиническую картину непроникающих ранений груди.
3. Что определяет особенность клинической картины проникающих ранений груди?
4. На каких признаках основывается диагностика проникающих ранений груди?
5. Изложите клинические симптомы гемоперикарда при огнестрельных ранениях груди.
6. Назовите границы зоны возможного ранения сердца.
7. Какие группы раненных в грудь выделяются при медицинской сортировке на МПП?

8. Изложите объем медицинской помощи раненым с непроникающими ранениями груди на МПП.

9. Изложите объем медицинской помощи раненым с проникающими ранениями груди (неосложненными и осложненными) на МПП.

10. Изложите технику наложения окклюзионной повязки на МПП.

11. В какой области следует произвести пункцию плевральной полости а) при пневмотораксе? и б) при гемотораксе?

12. Изложите технику пункции перикарда при скоплении крови в сердечной сорочке.

13. Назовите показания к ИВЛ и инфузионно-трансфузионной терапии раненым с огнестрельными ранениями груди на МПП.

14. Какие группы раненных в грудь выделяются при медицинской сортировке в ОМедБ?

15. Изложите показания к оперативному и консервативно-хирургическому лечению огнестрельных ранений груди в ОМедБ.

16. Изложите объем медицинской помощи раненым в грудь в СВПХГ.

17. Назовите возможные поздние осложнения огнестрельных ранений груди и изложите принципы их лечения.

18. Изложите особенности течения и лечения огнестрельных ран груди при лучевой болезни.

Список рекомендуемой литературы: 1. Вагнер Е. А. Хирургия повреждений груди. М.: Медицина, 1981. С. 26—32, 247—259. 2. Военно-полевая хирургия / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 264—276.

РАНЕНИЯ И ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА, ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

ТЕМА IX

ЗАНЯТИЕ 1

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения закрытых повреждений живота. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП при закрытых повреждениях живота.

Основные учебные вопросы. Частота, причины возникновения и классификация закрытых повреждений живота. Общая характеристика закрытых повреждений живота и частота повреждений его органов. Симптоматология и диагностика. Шок, кровотечение, перитонит и их значение в определении исходов закрытых повреждений живота. Организация медицинской помощи, лечение и исходы.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной, реанимационном отделении и операционной хирургического отделения клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы закрытых повреждений живота, в палатах студенты обследуют больных с закрытыми повреждениями живота, в перевязочной под руководством преподавателя делают перевязки, выполняют лечебные и диагностические манипуляции. В операционной студентам с их участием демонстрируют диагностические манипуляции и оперативные вмешательства на органах брюшной полости.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация закрытых повреждений живота», «Частота повреждений различных внутренних органов при закрытых повреждениях живота». «Техника проведения лапароцентеза», «Техника проведения лапароскопии», «Операции на органах брюшной полости».

при закрытых повреждениях живота». Инструменты, необходимые для диагностики и установления характера закрытых повреждений живота: троакар, шарящие хлорвиниловые катетеры, лапароскоп и т. д.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Частота закрытых повреждений живота. В Великую Отечественную войну частота закрытых травм живота по отношению ко всем повреждениям живота колебалась от 3,8 % в начальном периоде до 5,9 % в ее последний год. По данным некоторых американских авторов, в общей структуре травм число пострадавших с повреждениями живота при применении ядерного оружия может достигать 20—25 %.

Причины закрытых повреждений живота на войне: воздушная взрывная волна (в том числе и при ядерном взрыве), водная взрывная волна, падение, удар летящими предметами (при ядерном взрыве), быстро движущимся транспортом и т. д.

Классификация закрытых повреждений живота. I. 1) ушибы стенки брюшной полости, 2) кровоизлияния (гематомы) стенки брюшной полости, 3) гематомы забрюшинного пространства.

II. Закрытые травмы живота с повреждением органов брюшной полости: 1) повреждения паренхиматозных органов, 2) полых органов, 3) сочетанные повреждения паренхиматозных и полых органов, 4) повреждения крупных сосудов.

III. Закрытые повреждения органов забрюшинного пространства (почек, мочеточника, крупных сосудов).

Общая характеристика повреждений живота, частота повреждений его органов. Закрытая травма живота характеризуется крайней тяжестью течения, множественными повреждениями и высокой летальностью, достигающей 40—57,5 % (Н. И. Махов, Г. Ф. Селезнев, 1975). При сочетанных повреждениях живота летальность увеличивается до 52,6—92 % (Л. И. Герасименко, 1981). Тяжесть состояния пострадавших с закрытым повреждением живота определяется характером повреждения внутренних органов и наличием сочетанных повреждений. При закрытой абдоминальной травме чаще повреждаются паренхиматозные органы, в 40 % случаев происходит множественное повреждение внутренних органов.

Частота повреждения внутренних органов при закрытых повреждениях живота по материалам Великой Отечественной войны следующая: печень — 12,4 %; селезенка — 12,2 %; полые органы (желудок, толстый и тонкий кишечник) — 30,2 %; мочевой пузырь — 7,0 %; почки и мочеточники — 14,1 %; двенадцатиперстная кишка — 1,0 %; одновременно несколько органов — 23,1 % (А. И. Криворотов, 1949).

По данным современных авторов (А. Ропер, 1977), имеется тенденция к увеличению частоты повреждений паренхиматозных органов: травма печени наблюдается у 12,5 %, травма селезенки — у 36 % пострадавших. В. С. Шанкин и Ж. А. Гриненко (1977) наблюдали повреждения печени у 33 % пострадавших с закрытой травмой живота.

С. З. Горшков, В. С. Волков (1978), А. Е. Романенко (1978) считают, что повреждение селезенки среди травм других органов живота встречается в 17,5—23,4 % случаев. Повреждения полых органов при закрытой травме живота составляют 20—30 % (А. Б. Русаков и соавт., 1979).

В большинстве случаев травма паренхиматозных органов сопровождается кровотечением в брюшную полость большей или меньшей интенсивности, а также шоком. При повреждении полых органов преобладают симптомы перитонита.

Симптоматология и диагностика. При обследовании пострадавшего с закрытым повреждением живота очень важно умение понять и оценить сущность проявляющихся симптомов и оценить состояние пострадавшего в целом.

Дифференциальная диагностика: нарушение целостности какого-либо органа живота или ушиб брюшной стенки.

Закрытые повреждения брюшной стенки не сопровождаются нарушением кожных покровов. Они возникают от прямого удара в живот, при падении с высоты, от сдавления тела, от удара воздушной или водной волны. При этом степень тяжести повреждения различна: от кровоизлияний в подкожной клетчатке до тяжелых разрывов мышц, апоневроза и разрывов надчревных артерий, способных давать громадные гематомы передней брюшной стенки. Изолированные повреждения брюшной стенки встречаются часто — у 54 % пострадавших (А. Е. Романенко, 1985).

При изолированном закрытом повреждении брюшной стенки в первые часы после травмы могут быть симптомы закрытой травмы с повреждением внутренних органов. Необходимо динамическое наблюдение за состоянием пострадавшего в условиях госпиталя. Изолированные ушибы передней брюшной стенки, несомненно, дают более легкую клиническую картину. Так, при травме только передней стенки живота симптомы шока регистрируются в 10 раз реже, чем у пострадавших с повреждением органов брюшной полости. (И. А. Криворотов, 1949).

К местным признакам повреждения передней брюшной стенки относятся ссадины, гематомы, разрывы фасций и мышц, дающие картину подкожных дефектов передней брюшной стенки. Подкожные разрывы всех слоев брюшной стенки сопровождаются эвентрацией под кожу внутренностей живота.

При закрытой травме живота трудно исключить повреждение полых или паренхиматозных органов. Динамическое наблюдение и лабораторно-инструментальное обследование пострадавшего (лапароскопия, лапароцентез шарящим катетером и т. д.) — методы, позволяющие выработать оптимальный вариант лечения. В сомнительных случаях следует прибегать к диагностической лапаротомии.

Симптомы повреждений паренхиматозных органов.

1. **Повреждения печени.** Удар, как правило, приходится на область правого подреберья. Характер и размеры повреждения органа неоднородны. Например, разрывы капсулы или поверхностные трещины печени, глубокие или множественные разрывы или даже разрушения

части органа. Во всяком случае тяжесть состояния пострадавшего при повреждениях печени зависит от 3 патологических процессов: 1) кровопотери (внутреннее кровотечение), 2) травматического шока и 3) развивающегося перитонита. Поэтому проявляющиеся вслед за травмой живота общие и местные признаки внутреннего кровотечения достаточны для установления диагноза. Правда, притупление перкуторного звука в отлогих местах брюшной полости (чаще в правой подвздошной области) отмечается только у 50 % больных. Видимо, перкуторно кровь в брюшной полости выявляется, если ее не менее 1000 мл. Нависание передней стенки прямой кишки наблюдается не

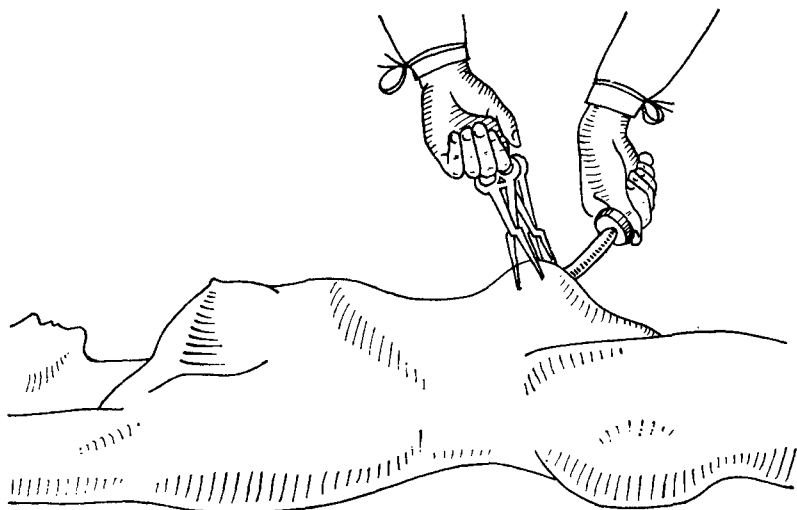


Рис. 42. Лапароцентез шарящим катетером

часто, однако пренебрегать пальцевым исследованием прямой кишки не следует.

Примерно у 70 % пострадавших определяется симптом Щеткина—Blumberg, указывающий на раздражение брюшины кровью и желчью. Важную роль играют лабораторные исследования крови, в частности снижение содержания эритроцитов, гематокрита, гемоглобина и увеличения количества лейкоцитов через 2—3 ч после травмы. Подспорьем в распознавании повреждений печени является лапароскопия, лапароцентез с применением «шарящего» катетера (рис. 42, 43). Лечение закрытых повреждений печени — оперативное.

2. Повреждения селезенки подразделяют по времени: на одномоментные и двухмоментные (разрыв капсулы селезенки наступает вторично спустя несколько часов — 1—2 нед на почве нарастающей центрально расположенной гематомы). По характеру повреждения: а) разрывы субкапсулярные — одиночные, множественные; б) отрывы — части органа, всего органа; в) размоложение (А. Е. Романенко, 1985).

Разрывы селезенки сопровождаются внутренним кровотечением, развитием травматического шока и симптомами раздражения брюшины. В сущности клиническая картина и методы диагностики повреждений селезенки те же, что и при повреждениях печени.

3. *Повреждение полых органов.* В эту группу входят: повреждения желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой и толстой кишок. Возможны повреждения стенки полых органов без нарушения ее целости

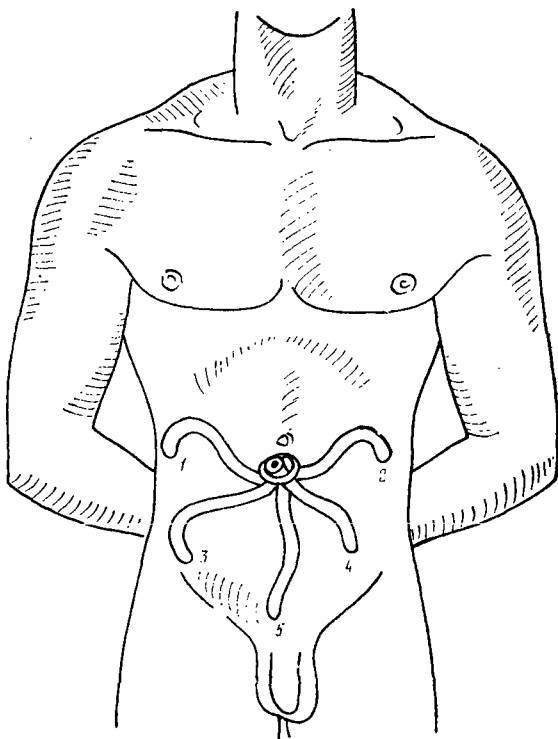


Рис. 43. Последовательность обследования брюшной полости шарящим катетером

(ушибы с кровоизлияниями в стенку), надрывы серозной оболочки и разрывы всех слоев со вскрытием просвета желудка или кишечной трубки. Истечение в брюшную полость содержимого желудочно-кишечного тракта, происходящее при этом, определяет всю дальнейшую клиническую картину и течение закрытой травмы полых органов живота.

Дальнейшая детализация повреждений кишечника и подразделение разрывов стенки на неполные и полные (циркулярные), одиночные и множественные и т. д. для первичной диагностики и лечебной тактики главенствующей роли не играют. Правильная диагностика основана на учете доминирующих симптомов перитонита. Травматический шок, являющийся частым спутником этих повреждений, на пер-

вых порах может стусшевывать истинную клиническую картину разрывов полых органов. Лабораторно-инструментальное обследование пострадавшего, динамическое наблюдение над ним на фоне простейших лечебных мероприятий (покой, согревание, трансфузия плазмозаместителей) способствуют уточнению диагноза.

В ряде случаев при целости просвета кишечной трубки могут быть надрывы или даже различного размера отрывы брыжейки кишки с кровоизлияниями в брюшную полость. При отрыве брыжейки классические признаки повреждения кишечника могут отсутствовать и это создает дополнительные диагностические трудности, преодолеть которые помогает внимательное обследование больного, применение лапароскопического, лапаротомического, а при сомнении и показаниях — диагностической лапаротомии.

Клиническая картина закрытой травмы кишечника не является постоянной. Она изменяется в динамике в зависимости от времени с момента травмы, а также морфологических изменений в брюшной полости. Лечение разрывов кишечника, отрывов брыжейки, тяжелых ушибов стенки кишки с потенциальным развитием некроза ее требует оперативного вмешательства. Исходы лечения прямо зависят от сроков выполнения этих оперативных вмешательств. При запоздалом хирургическом лечении погибает около 50 % больных. Операция в ранний срок (до 6 ч) снижает летальность до 8,2 % (А. Е. Романенко, 1985).

Закрытые повреждения забрюшинно расположенных органов и кровоизлияния в забрюшинное пространство

Травма почек. Клинические проявления травмы почки зависят от характера ее повреждения — ушиб, трещина паренхимы, не достигающая лоханки или чашечки, глубокие разрывы паренхимы, отрывы части органа, отрыв почки от сосудов и мочеточника и т. д. Клинические признаки — боль и припухлость в поясничной области, гематурия, напряжение мышц передней брюшной стенки, симптомы раздражения брюшины, дисурические расстройства и др. При тяжелых повреждениях доминируют симптомы шока и кровопотери. Истечение крови и мочи в околопочечную клетчатку опасно развитием инфекционных осложнений.

Повреждения мочеточников дают менее выраженную симптоматику, чем повреждения почек. В первые часы диагноз установить не просто. Дня через 2—3, когда возникают мочевые затеки, ситуация проясняется, но это уже поздний период диагностики. Поэтому важно своевременно предположить повреждение мочеточника и немедленно произвести хромоцистоскопию и урографию.

Повреждения поджелудочной железы встречаются редко. К ним относятся ушиб и гематомы поджелудочной железы без повреждения капсулы, частичные или полные разрывы паренхимы железы. В клинической картине патогномонична острая боль в эпигастриальной области с иррадиацией в спину. Через несколько часов развивается клиника

острого травматического панкреатита — опоясывающие боли, рвота, вздутие живота, частый пульс, снижение артериального давления. Развитие патологического процесса обусловлено в первую очередь действием активированных ферментов поджелудочной железы, которые играют основную роль в развитии травматического панкреатита.

Забрюшинные гематомы часто сопровождают закрытую травму живота — до 28 % (М. Brinton, 1982). Они возникают в результате разрыва венозной сети забрюшинного пространства. Особенно часто гематомы образуются при переломах костей таза и позвоночника. При больших забрюшинных гематомах превалируют симптомы острой внутренней кровопотери, шока и псевдоперитонита, так как излившаяся кровь раздражает рецепторное поле забрюшинного пространства.

Забрюшинные гематомы сопровождаются парезом кишечника, болями в животе, напряжением мышц передней брюшной стенки, нечетко выраженным симптомом Щеткина — Блюмберга (Blumberg). Все это может привести к ошибочному диагнозу повреждения внутреннего органа живота и неоправданной лапаротомии. Требуется учет механизма травмы, вдумчивое наблюдение за пострадавшим, анализ лабораторных, инструментальных (лапароцентез, лапароскопия) и рентгенологических данных, чтобы исключить внутрибрюшинные повреждения и тем самым избежать ненужной и опасной в данной ситуации операции на брюшной полости (лапаротомии).

Медицинская помощь при закрытых повреждениях живота на этапах медицинской эвакуации

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения): извлечение пострадавших из-под завалов, очищение (при необходимости) полости рта и носоглотки, восстановление дыхания и сердечной деятельности, придание пострадавшему горизонтального положения, введение обезболивающих средств с помощью шприца-тюбика. Эвакуация в МПП срочная.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Помимо мероприятий первой медицинской помощи, вводят анагеттики, сердечные средства. При сочетанных повреждениях других анатомических областей (череп, грудь, конечности) оказывают доврачебную помощь (смотри соответствующие разделы выше). Эвакуация на МПП в первую очередь.

3. Первая врачебная помощь (МПП). При медицинской сортировке выделяют 3 группы пострадавших.

1 группа — пострадавшие с закрытыми повреждениями живота и признаками внутрибрюшного кровотечения или признаками повреждения полого органа (доминируют перитональные симптомы). На сортировочной площадке вводят обезболивающие средства, согревают. Эвакуация в ОМедБ в положении лежа, санитарным транспортом, немедленная.

При закрытом повреждении только полого органа и признаках шока показана двухсторонняя паранефральная блокада. Эвакуация в ОМедБ немедленная.

Техника поясничной новокаиновой блокады по Вишневскому. 1. Положение пострадавшего на боку с валиком под поясницей и приведенными к животу коленями. 2. Кожу широко обработать спиртом и йодом. 3. Вкол иглы производить перпендикулярно к коже у вершины угла, между XII ребром и краем длинных мышц спины. 4. Иглу продвигают строго вертикально вглубь, предпуская ей струю раствора новокаина. Врач ощущает прокол слоя мышц, заднего листка поперечной фасции и проникновение иглы в околопочечную жировую клет-

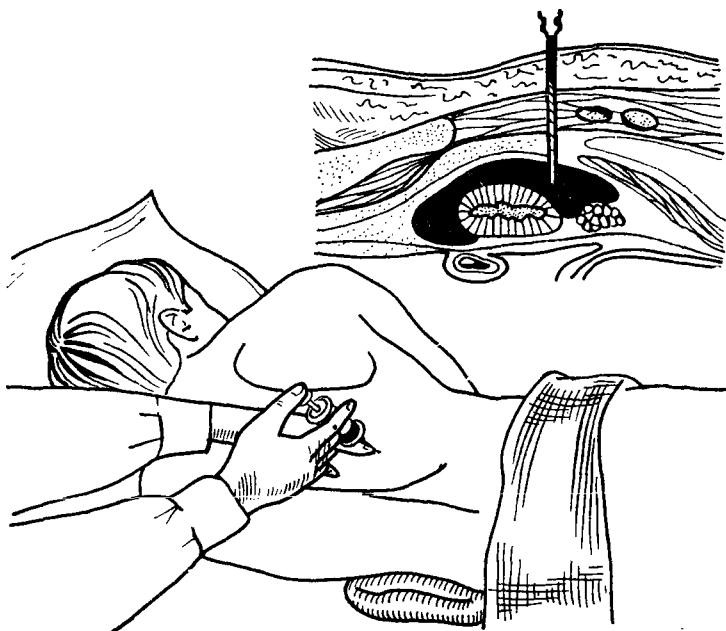


Рис. 44. Параинфральной (околопочечной) новокаиновой блокады по А. В. Вишневскому

чатку. 5. В этот момент новокаин свободно (как жидкость в песок) поступает в жировую клетчатку, обратный ток раствора из иглы при снятии шприца отсутствует. В такт глубокому дыханию игла совершает колебательные движения. Такие признаки указывают, что игла расположена в паранефральной клетчатке. 6. Убедившись в правильном положении иглы, медленно ввести в паранефрий 60—80 мл теплого 0,25 %-го раствора новокаина. 7. Удалить иглу. На место пункции положить асептическую повязку с наклейкой из пластыря, предварительно обработав место пункции йодом (рис. 44).

II группа — состояние пострадавших не является угрожающим. Характер повреждения не ясен. Нужна дифференциальная диагностика внебрюшинных и внутрибрюшинных повреждений. После введения обезболивающих средств — эвакуация в ОМедБ во вторую очередь, лежа, санитарным транспортом.

III группа — агонирующие. Их оставляют в МПП для ухода и симптоматического лечения.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). При медицинской сортировке выделяют 6 групп пострадавших.

I группа — пострадавшие с признаками выраженного шока и значительного внутреннего кровотечения в брюшную полость. Раненых направляют в операционную. Перед операцией для выявления в брюшной полости свободной крови применяют лапароцентез (лапароскопию).

II группа — пострадавшие с повреждением внутренних органов живота без выраженных признаков шока. Такие больные подлежат оперативному лечению в ОМедБ. Однако при массовом поступлении пострадавших целесообразно эту группу эвакуировать авиатранспортом (автотранспортом) в специализированный госпиталь.

III группа — пострадавшие с повреждениями живота, осложненными шоком II—III степени, но без признаков внутреннего кровотечения. Направляются в противошоковое отделение. Они относятся временно к неоперабельным. Им в течение 1—2 ч проводится противошоковая терапия. Раненые, у которых удалось добиться устойчивого восстановления жизненных функций организма с подъемом АД до 80—90 мм рт. ст. и выше, подлежат немедленному оперативному лечению.

IV группа — поздно доставленные пострадавшие в относительно удовлетворительном состоянии, у которых имеется перитонит с тенденцией к ограничению, — направляются в стационар для консервативного лечения и наблюдения.

V группа — пострадавшие в терминальном состоянии — направляются в госпитальное отделение для симптоматического лечения.

VI группа — пострадавшие с ушибами брюшной стенки без повреждения внутренних органов — направляются в госпиталь для легкораненых или в ВПХГ.

Оперативные вмешательства при закрытой травме живота требуют соблюдения следующих условий: 1) общее обезболивание с хорошей релаксацией мышц брюшной стенки, 2) широкий операционный разрез, обеспечивающий доступ во все отделы брюшной полости. Этому требованию отвечает средне-срединная лапаротомия, которая при необходимости может быть расширена кверху или книзу либо дополнена косопоперечным разрезом по Rio-Branko, 3) просты по техническому выполнению и надежны по конечному результату, 4) не продолжительны по времени, 5) кровь, излившуюся в брюшную полость и не инфицированную содержимым поврежденных полых органов, использовать для аутоотрансфузий (реинфузий).

Повреждения печени. Основная задача — остановить кровотечение, удалить разможенные нежизнеспособные ткани, рану тампонировать сальником, наложить швы (рис. 45).

Повреждения селезенки. При грубом разрушении органа производят его удаление. При небольших повреждениях орган стараются сохра

нить (органосохраняющие операции). Основная задача — остановить кровотечение.

Повреждения желудка. При разрыве стенки — экономно иссечь нежизнеспособные ткани, на рану наложить в поперечном направлении двухэтажные шелковые швы.

Повреждения двенадцатиперстной кишки. Тщательная ревизия, включая и заднюю стенку кишки. При небольшом разрыве экономно

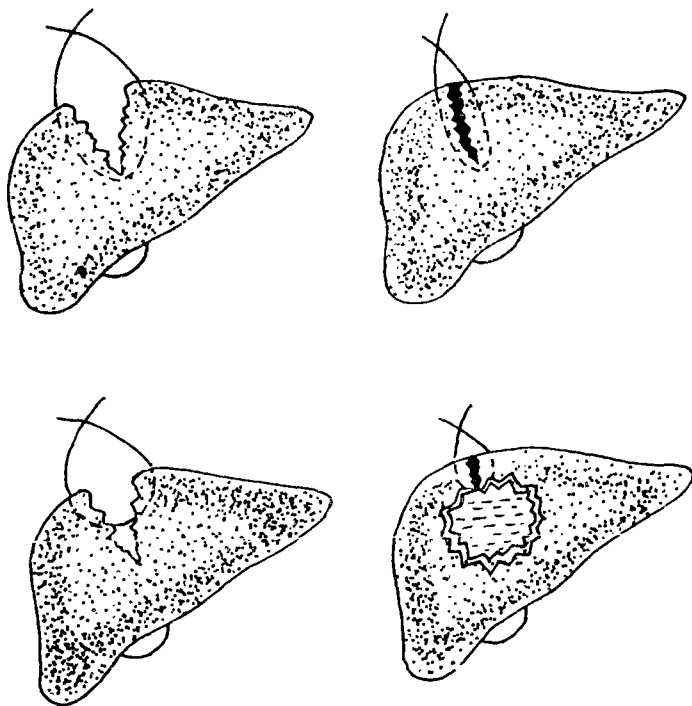


Рис. 45. Правильно (верхний ряд) и неправильно наложенный шов при повреждении печени

иссечь нежизнеспособные ткани и наложить в поперечном направлении двухэтажный шелковый шов.

Повреждения тонкой кишки. Ревизия всех петель кишечника. Разрывы кишки (4—5 мм) ушивают двухэтажными шелковыми швами в поперечном направлении. Показания к резекции тонкой кишки: полные циркулярные разрывы, разрывы со значительными дефектами, множественные повреждения на ограниченном (10—15 см) участке, размоложение кишки, отрыв кишки от брыжейки. Анастомоз накладывают «конец в конец» или «бок в бок».

Повреждения толстой кишки. Ревизию начинают с илеоцекального угла. Небольшие надрывы серозного покрова ушивают шелковыми серосерозными швами. При полных небольших разрывах стенки толстой кишки ушивают дефект в поперечном направлении трехрядными

узловыми шелковыми швами. При значительных разрушениях кишки показана резекция поврежденного участка. В этом случае на переднюю брюшную стенку через отдельные разрезы следует вывести оба конца кишки по типу двухствольного противоестественного ануса. Если оба конца кишки вывести не удастся, то на переднюю брюшную стенку выводят только конец проксимального отрезка толстого кишечника, а конец дистального отдела ушивают трехрядным швом шелком.

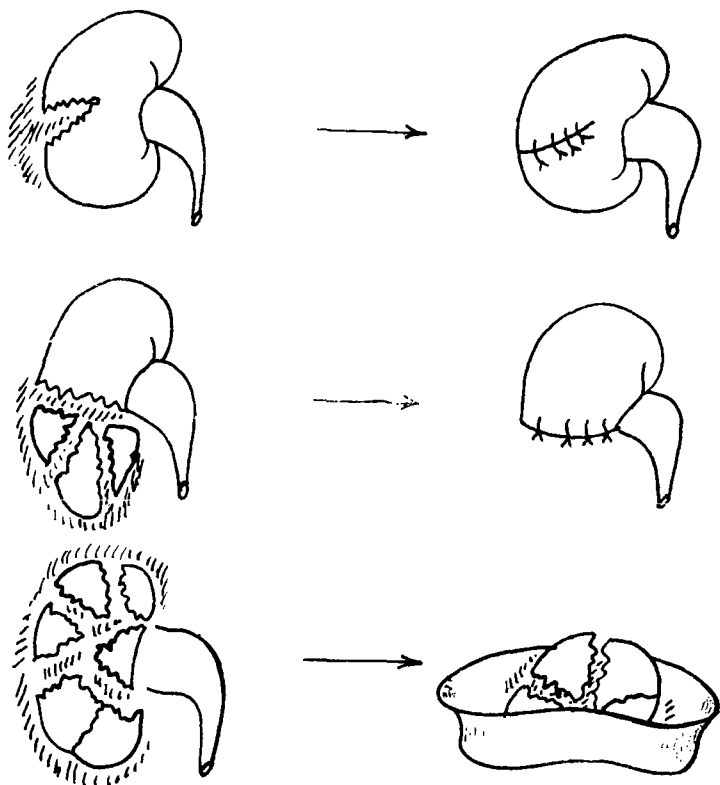


Рис. 46. Виды оперативных вмешательств в зависимости от характера повреждения почки

В последние годы в показанных случаях с целью борьбы с нарастающей интоксикацией, парезом кишечника и перитонитом получила распространение декомпрессия тонкого и толстого кишечника (трансназальная, через аппендикоцестому, цекостому — тонкий кишечник, трансназальная и трансанальная (через противоестественный анус) — тонкого и толстого кишечника) помимо широкого дренирования брюшной полости по Петрову. Следует помнить, что перед хирургом стоит одна задача — спасти жизнь пострадавшего. Вопрос о последующих реконструктивных операциях должен отойти на второй план.

Повреждения почек. При неполных одиночных разрывах паренхимы и лоханки, при отрывах одного из полюсов почки показаны органосохраняющие операции. При обширных размождениях паренхимы или отрывах почки от питающих сосудов производят нефрэктомия (рис. 46).

Повреждения мочеточников. Экономно «срезают» нежизнеспособные края и восстанавливают проходимость мочеточника путем наложения на катетере циркулярных узловых кетгутовых швов на мочеточник.

Любое оперативное вмешательство должно быть закончено дренированием брюшной полости. В послеоперационный период больным назначают антибактериальную и трансфузионную терапию, сердечные, обезболивающие средства и т. д. Прооперированные находятся на лечении в ОМедБ в течение 7—10 дней.

5. Специализированная медицинская помощь (СВПХГ профиля «грудь — живот» ГБФ). Специализированная хирургическая помощь пострадавшим с закрытыми повреждениями живота заключается в долечивании оперированных ранее в ОМедБ, выявления и ликвидации возникших поздних осложнений (нагноения операционной раны и лигатурные свищи, эвентрации, свищи тонкого и толстого кишечника, желчные свищи, спаечные процессы и кишечная непроходимость, поддиафрагмальные и тазовые абсцессы и т. д.), а также в проведении восстановительных операций на желудочно-кишечном тракте (закрытие кишечных свищей), паренхиматозных органах и т. д. Раненые, которые не были оперированы на предыдущем этапе, а сразу доставлены в СВПХГ, подвергаются хирургической обработке в объеме проводимой в ОМедБ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь произвести двухстороннюю новокаиновую паранефральную блокаду.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой И., 23 года, поступил на МПП через 2 ч после травмы. Был отброшен взрывной волной, упал животом на камень. Общее состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные, на вопросы отвечает замедленно. Жалобы на боли в животе. Пульс 120 ударов в минуту, АД 90/60 мм рт. ст. Язык сухой. Живот напряжен, определяется разлитая болезненность при пальпации, симптом Щеткина—Blumberg положительный. При перкуссии отсутствует печеночная тупость, притупления в отлогах местах живота нет. Кишечные шумы при аускультации не выслушиваются.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Рядовой С. доставлен на МПП на носилках через час после разрушения землянки при взрыве снаряда и удара бревном в правое подреберье. Объективно: состояние тяжелое. Бледен. На лбу мелкие капли пота, кисти рук влажные. При попытке приподняться на носилках испытывает резкое головокружение. Пульс 130 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения. АД 70/40 мм рт. ст. Живот в верхних отделах мягкий, в нижних отделах умеренно напряжен и болезнен. При перкуссии печеночная тупость сохранена. В отлогах живота больше справа четко определяется притупление перкуторного звука.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Сержант Д. пришел на МПП самостоятельно. 3 ч назад при взрыве снаряда получил удар куском мерзлой земли в область живота. Жалобы на боли в средних отделах живота справа от пупка. Объективно: состояние удовлетворительное. Пульс 74 удара в минуту. АД 118/70 мм рт. ст. Язык влажный, чистый. Живот овальной формы, в дыхании участвует активно. Справа от пупка ссадина кожи 5 × 7 см размерами. При пальпации живот мягкий, болезненный в правой половине. Симптом Щеткина — Blumberg отрицательный.

1. Сформулировать и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию закрытых повреждений живота.

2. Перечислите симптомы повреждения паренхиматозных органов при закрытой травме живота.

3. Перечислите симптомы повреждения полых органов при закрытой травме живота.

4. Изложите медицинскую тактику врача МПП при поступлении пострадавшего с закрытыми повреждениями брюшной стенки.

5. Проведите медицинскую сортировку пострадавших с закрытыми повреждениями живота на МПП.

6. Изложите объем первой врачебной помощи при закрытых повреждениях живота на МПП.

7. Изложите технику (алгоритм) выполнения поясничной новокаиновой блокады по Вишневскому.

8. Проведите медицинскую сортировку пострадавших с закрытыми повреждениями живота в ОМедБ.

9. Изложите медицинскую тактику при оказании квалифицированной хирургической помощи пострадавшим с закрытыми повреждениями живота в ОМедБ.

10. Изложите задачи и объем специализированной хирургической помощи в СВПХГ ГБФ пострадавшим с закрытыми повреждениями живота.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 278—281. 2. *Романенко А. Е. Закрытые повреждения живота*. К.: Здоров'я, 1985. С. 208. 3. *Шапошников Ю. Г., Рещетников Е. А., Михопулос Т. А. Повреждения живота*. М.: Медицина, 1986. С. 42—63.

ЗАНЯТИЕ 2

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ ЖИВОТА И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения огнестрельных ранений живота. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП при огнестрельных ранениях живота.

Основные учебные вопросы. Частота и классификация ранений живота. Симптомы проникающих ранений живота. Шок, кровопотеря, перитонит. Их значение в определении исходов проникающих ранений живота. Первая медицинская и доврачебная помощь при ранениях живота. Организация и объем медицинской помощи в МПП, ОМедБ, СВПХГ ГБФ. Исходы огнестрельных ранений живота. Особенности течения ран живота при лучевой болезни.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной, реанимационном отделении и операционной хирургического

отделения клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы огнестрельных ранений живота, в палатах студенты обследуют больных с ранениями живота, в перевязочной под руководством преподавателя делают перевязки, выполняют лечебные и диагностические манипуляции. В операционной студентам демонстрируют диагностические манипуляции и оперативные вмешательства на органах брюшной полости.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация огнестрельных ранений живота», «Локализация входного и выходного отверстий при огнестрельных ранениях живота», «Хирургическое лечение огнестрельных ран тонкой кишки (схемы операций)», «Хирургическое лечение ран правой и левой половины толстой кишки (схемы операций, выведение концов толстой кишки на переднюю брюшную стенку по типу двухстворчатого противоестественного анауса)», «Схема введения дренажей после различных операций на органах брюшной полости». Инструменты, необходимые для диагностики характера огнестрельных ранений живота: троакар, шарящие хлорвиниловые катетеры, лапароскоп и т. д.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Частота огнестрельных ранений живота в общей структуре ранений в Великую Отечественную войну колебалась от 1,9 до 5 %. В современных локальных конфликтах число ранений живота увеличилось до 10 % (М. Ganzoni, 1975), а по данным D. Rignault (1984), количество раненных в живот превышает 20 %.

2. Классификация ранений живота. В зависимости от вида оружия ранения делят на пулевые, осколочные и нанесенные холодным оружием. В первую мировую войну осколочные ранения живота составили 60 %, пулевые — 39 %, раны, нанесенные холодным оружием, — 1 %.

Во вторую мировую войну осколочных ранений живота было 60,8 %, пулевых — 39,2 %. Во время военных действий в Алжире (А. Delvoix, 1959) пулевые ранения отмечены у 90 % раненых, осколочные — у 10 %.

По характеру повреждения тканей и органов живота ранения подразделяют: I. Непроницающие ранения: а) с повреждением тканей брюшной стенки, б) с внебрюшинным повреждением поджелудочной железы, кишечника, почек, мочеточника, мочевого пузыря. II. Проницающие ранения брюшной полости: а) без повреждения органов брюшной полости, б) с повреждением полых органов, в) с повреждением паренхиматозных органов, г) с повреждением полых и паренхиматозных органов, д) торакоабдоминальные и абдоминоторакальные, е) сочетанные с ранением почек, мочеточника, мочевого пузыря, ж) сочетанные с ранением позвоночника и спинного мозга (рис. 47).

Непроницающие ранения живота без внебрюшинного повреждения органов (поджелудочная железа и пр.) в принципе относятся к категории легких повреждений. Их характер зависит от величины и формы ранящего снаряда, а также от скорости и направления его полета. При перпендикулярной к поверхности живота траектории полета пули или осколки на излете могут застрять в брюшной стенке, не повредив брюшину. Косые и тангенциальные ранения стенки живота могут вызываться снарядами с большой кинетической энергией. В таком случае, несмотря на внебрюшинный ход пули или осколка, могут быть

тяжелые ушибы тонкого или толстого кишечника с последующим некрозом участка их стенки и перфоративным перитонитом.

В целом при огнестрельных ранениях только брюшной стенки клиническая картина легче, однако могут наблюдаться симптомы шока и симптомы проникающего ранения живота. В условиях МПП, а также приемно-сортировочного отделения ОМедБ или госпиталя достовер-

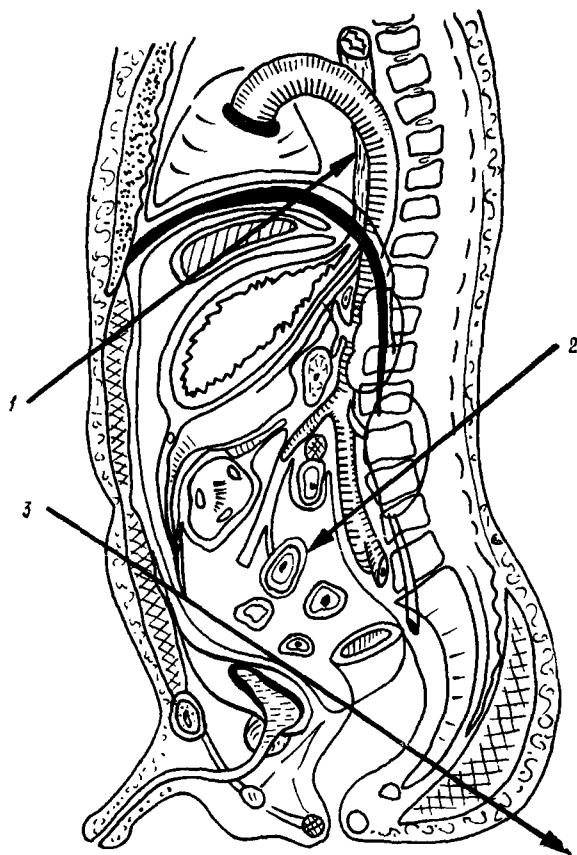


Рис. 47. Схема возможных сочетанных ранений живота, 1 — торакоабдоминальное; 2 — люмбоабдоминальное; 3 — пельвиоабдоминальное

ность диагностики изолированного ранения стенки живота снижается, поэтому любое ранение должно рассматриваться как потенциально проникающее. Лечебная тактика на МПП сводится к срочной эвакуации раненого в ОМедБ, в операционной проводят ревизию раны с целью установить ее истинный характер.

Во время Великой Отечественной войны проникающие ранения живота встречались в 3 раза чаще, чем непроникающие. По данным американских авторов, во Вьетнаме проникающие ранения живота

имели место в 98,2 % случаев. Ранения, когда пуля или осколок не повреждают внутренний орган, крайне редки. Во время Великой Отечественной войны у оперированных на брюшной полости раненых в 83,8 % случаев обнаружено повреждение одного или нескольких полых органов одновременно. Среди паренхиматозных органов в 80 % случаев имело место повреждение печени, в 20 % — селезенки.

В современных локальных конфликтах 60—80-х годов при проникающих ранениях живота повреждения полых органов наблюдались в 61,5 %, паренхиматозных органов в 11,2 %, сочетанные ранения полых и паренхиматозных органов примерно — в 27,3 % (Т. А. Михопулос, 1986). В то же время при проникающих ранениях живота

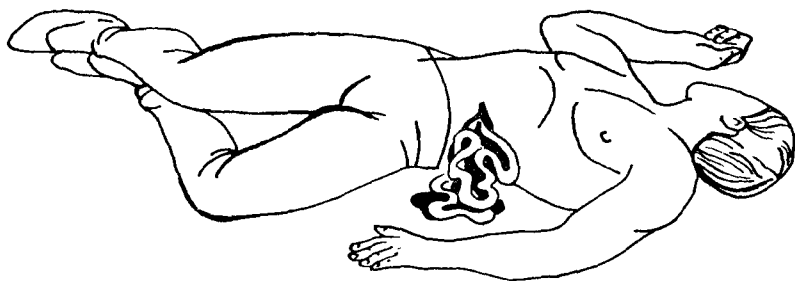


Рис. 48. Выпадение петель кишечника через рану при обширном проникающем ранении живота

в 49,4 % входное отверстие располагалось не на брюшной стенке, а в других областях тела.

Во время Великой Отечественной войны шок наблюдался более чем у 70 % раненых в живот. Во время операции у 80 % раненых в животе обнаруживали от 500 до 1000 мл крови.

Клинику и симптоматику проникающих огнестрельных ранений живота определяет сочетание трех патологических процессов: шока, кровотечения и перфорации полого органа (кишечника, желудка, мочевого пузыря). В первые часы доминирует клиника кровопотери и шока. Через 5—6 ч с момента ранения развивается перитонит. Примерно у 12,7 % раненых имеются абсолютные симптомы проникающих ранений живота: выпадение внутренних из раны (сальника, петель кишечника) (рис. 48) или истечение из раневого канала жидкостей, соответствующих содержанию брюшных органов (желчи, кишечного содержимого). В таких случаях диагноз проникающего ранения живота устанавливается при первом осмотре. При отсутствии данных симптомов точная диагностика проникающих ранений в живот на МПП затруднена из-за тяжелого состояния раненых, обусловленного задержкой выноса с поля боя, неблагоприятными погодными условиями (жара или холод в зимнее время), а также длительностью и травматичностью транспортировки.

Особенности клинического течения ранений различных органов

1. Для ранений паренхиматозных органов характерны обильное внутреннее кровотечение и скопление крови в брюшной полости. При сквозных ранениях живота диагностике помогает локализация входного и выходного отверстия. Мысленно соединяя их, можно приблизительно представить себе, какой орган или органы пострадали. При слесных ранениях печени или селезенки входное отверстие обычно локализуется или в соответствующем подреберье или чаще — в районе нижних ребер. Степень выраженности симптома (в том числе и кровопотери) зависит от размеров разрушений, нанесенных ранящим снарядом. При огнестрельных ранениях живота из паренхиматозных органов наиболее часто повреждается печень. При этом развивается шок, в брюшную полость помимо крови изливается желчь, что приводит к развитию чрезвычайно опасного желчного перитонита. Клинически ранения селезенки проявляются симптомами внутрибрюшного кровотечения и травматического шока.

Ранения поджелудочной железы встречаются редко — от 1,5 до 3 %. Одновременно с поджелудочной железой нередко повреждаются близлежащие крупные артерии и вены: чревная, верхняя брыжеечная артерия и т. д. Велика опасность развития панкреанекроза вследствие тромбоза сосудов и воздействия на поврежденную железу панкреатических ферментов. Таким образом, в клинике ранений поджелудочной железы в разные периоды превалируют либо симптомы кровопотери и шока, либо симптомы острого панкреанекроза и перитонита.

2. Ранения полых органов. Ранения желудка, тонких и толстых кишок сопровождаются образованием одного или нескольких (при множественных ранениях) отверстий разной величины и формы в стенке перечисленных органов. Кровь и желудочно-кишечное содержимое попадают в брюшную полость и смешиваются. Кровопотеря, травматический шок, большое истечение кишечного содержимого подавляют пластические свойства брюшины — генерализованный перитонит наступает раньше, чем успевает развиться отграничение (осумкование) поврежденного участка кишки. При ревизии толстого кишечника необходимо иметь в виду, что входное отверстие в кишке может располагаться на поверхности, покрытой брюшиной, а выходное — на не покрытых брюшиной участках, т. е. забрюшинно. Незамеченные выходные отверстия в толстой кишке приводят к развитию каловых флегмон в забрюшинной клетчатке.

Таким образом, при огнестрельных ранениях полых органов у раненых в первые часы доминируют симптомы травматического шока, а спустя 4—5 ч превалирует клиника перитонита: боль в животе, рвота, учащение пульса, напряжение мышц брюшной стенки, болезненность живота при пальпации, задержка газов, метеоризм, прекращение перистальтики, симптом Щеткина — Блюмберга и т. д.

3. Ранения почек и мочеточников часто сочетаются с ранениями других органов живота, поэтому протекают особенно тяжело. В около-

почечной и забрюшинной клетчатке быстро скапливается смешанная с мочой кровь, образуя гематомы и вызывая увеличение заднебоковых отделов живота. Мочевая инфильтрация гематом сопровождается развитием паранефрита и уросепсиса. Постоянной при ранениях почки является гематурия.

Клинически ранения мочеточников в первые сутки никак не проявляются, в дальнейшем появляются симптомы мочевой инфильтрации и инфекции.

Шок, кровотечение и перитонит не только формируют клинику раннего периода огнестрельных ранений живота, но и играют важнейшую роль в исходах этих тяжелейших ранений военного времени.

Медицинская помощь при огнестрельных ранениях живота

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения): быстрый розыск раненого, наложение на рану живота большой (особенно при выпадении из раны петель кишечника, сальника) широкой асептической повязки. Каждый боец должен знать, что вправлять выпавшие из раны внутренности нельзя. Раненому вводят анагетики. При сочетанных повреждениях (ранениях) оказывается соответствующая медицинская помощь. Например, при сочетанном ранении живота и повреждении конечности производят ее транспортную иммобилизацию и т. д. Эвакуация с поля боя — на носилках, при большой кровопотере — с опущенным головным концом.

2. Доврачебная помощь (МПБ) несколько шире мероприятий первой медицинской помощи. Исправляют ранее наложенную повязку. Повязка, накладываемая на МПБ, должна быть широкой — охватывать всю брюшную стенку, иммобилизующей. Вводят анагетики, сердечные средства, согревают и обеспечивают щадящую транспортировку на МПП на носилках.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Основные неотложные мероприятия направлены на обеспечение эвакуации раненых на следующий этап эвакуации в кратчайшие сроки. Во время медицинской сортировки разделяют раненных в живот на 3 группы:

1 группа — раненые в состоянии средней тяжести. Исправляют повязки или накладывают новые, вводят антибиотики, столбнячный анатоксин и морфина гидрохлорид. Выпавшие внутренности не вправляют. Стерильным пищетом осторожно прокладывают стерильные марлевые салфетки между петлями кишок и кожей и сверху накрывают их большими сухими марлевыми компрессами, чтобы не вызвать охлаждения петель кишечника в пути. Компрессы фиксируют широким бинтом. В холодное время раненых укрывают одеялами, обкладывают грелками; охлаждение усугубляет шок. Эвакуируют этих раненых в первую очередь, санитарным транспортом (лучше воздушным) в положении лежа на спине с согнутыми коленями, под которые следует положить валик из одеяла, шинели или наволочки, набитой соломой.

II группа — раненые в тяжелом состоянии. Для подготовки к эвакуации выполняют противошоковые мероприятия: паранефраль-

ные или вагосимпатические блокады, внутривенное введение полиглюкина и обезболивающих средств, дыхательные и сердечные analeптики и т. д. При улучшении состояния срочно эвакуируют санитарным транспортом на этап квалифицированной хирургической помощи. Личный состав МПП должен знать, что при ранениях живота нельзя ни пить, ни есть.

III группа — на МПП остаются раненые в терминальном состоянии для ухода и симптоматического лечения.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). В ОМедБ, где осуществляется квалифицированная хирургическая помощь, по показаниям оперируют всех раненных в живот. Важнейшая роль принадлежит медицинской сортировке. Не сроки с момента ранения, а общее состояние раненого и клиническая картина должны определять показания к операции. Принцип: чем короче срок до операции раненого с проникающим ранением живота, тем больше шансов на благоприятный успех, не исключает правильности другого принципа: чем тяжелее состояние раненных, тем больше опасность самой операционной травмы. Эти противоречия разрешаются проведением тщательной медицинской сортировки раненных в живот, при которой выделяют следующие группы:

I группа — раненные с симптомами продолжающегося массивного внутрибрюшного или внутриплеврального (при торакоабдоминальных ранениях) кровотечения немедленно направляются в операционную.

II группа — раненные без четких признаков внутреннего кровотечения, но в состоянии шока II—III степени направляются в протившоковую палатку, где в течение 1—2 ч проводится противошоковая терапия. В процессе лечения шока среди временно неоперабельных выделяют две категории пострадавших: а) раненные, у которых удалось добиться устойчивого восстановления важнейших жизненных функций с подъемом артериального давления до 10,7—12 кПа (80—90 мм рт. ст.). Эти раненные направляются в операционную; б) раненные без четких признаков внутреннего кровотечения, требующего срочного оперативного лечения, у которых не удалось добиться восстановления нарушенных функций организма, а артериальное давление остается ниже 9,3 кПа (70 мм рт. ст.). Они признаются неоперабельными и направляются для консервативного лечения в госпитальное отделение ОМедБ.

III группа — поздно доставленные раненные, состояние которых удовлетворительное, а перитонит имеет тенденцию к отграничению — их направляют в стационар для наблюдения и консервативного лечения.

IV группа — раненные в терминальном состоянии, они направляются в госпитальное отделение для консервативного лечения.

V группа — раненные с непроницаемыми ранениями живота (без повреждения внутренних органов). Тактика по отношению к этой категории раненных во многом зависит от медико-тактической обстановки, в которой работает ОМедБ. Как было отмечено, любое ранение стенки живота в МПП и в ОМедБ должно рассматриваться как потен-

циально проникающее. Поэтому в принципе в ОМедБ, если позволяют условия (малый поток раненых), у каждого раненого в операционной должна быть проведена ревизия раны стенки живота, чтобы визуально убедиться, какой характер носит ранение (проникающий или непроникающий). При проникающем ранении хирург обязан, закончив первичную хирургическую обработку раны брюшной стенки, сделать среднесрединную лапаротомию и произвести тщательную ревизию органов брюшной полости.

При неблагоприятной медико-тактической обстановке после оказания медицинской помощи (антибиотики, обезболивающие средства) раненых следует срочно эвакуировать в ВПХГ.

Принципы хирургического лечения проникающих огнестрельных ранений живота

Хирургическое лечение огнестрельных ранений живота базируется на следующих твердо установленных положениях: 1) оперативное вмешательство, произведенное не позднее 8—12 ч с момента ранения, может спасти раненого с проникающим ранением живота и повреждением внутренних органов; 2) результаты хирургического лечения будут тем лучше, чем короче этот срок, скажем, 1—1,5 ч, т. е. до развития перитонита, что возможно при эвакуации раненых с поля боя или из МПП авиационным (вертолетным) транспортом; 3) на МПП раненого с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением задерживать для проведения трансфузионной терапии нецелесообразно, поэтому проведение реанимационных мероприятий, включая трансфузионную терапию, во время транспортировки раненого воздушным или наземным видом транспорта крайне желательно и необходимо; 4) медицинские учреждения, где оказывается хирургическая помощь раненым с проникающими ранениями живота (ОМедБ, СВПХГ), должны быть укомплектованы достаточным штатом хирургов высокой квалификации, имеющих опыт в хирургии брюшной полости; 5) операции при проникающих ранениях живота должны быть обеспечены совершенным обезболиванием и адекватной трансфузионной терапией. Предпочтителен эндотрахеальный наркоз с применением миорелаксантов и использованием раствора новокаина для блокады рефлексогенных зон в процессе оперативного вмешательства; 6) лапаротомный разрез должен обеспечивать доступ ко всем отделам брюшной полости, техника операций должна быть проста по выполнению и надежна по конечному результату; 7) операции на органах брюшной полости должны быть непродолжительными по времени. Для этого хирург должен быстро и хорошо ориентироваться в брюшной полости и хорошо владеть техникой операции на органах брюшной полости; 8) после операции раненные в живот становятся нетранспортабельными на 7—8 дней; 9) покой, уход, интенсивная терапия должны быть обеспечены там, где раненому в живот произведена лапаротомия.

С технической стороны операции при проникающих ранениях живота имеют некоторые особенности. Прежде всего действия хирурга

должны быть направлены на обнаружение источника кровотечения. Обычно ему сопутствуют повреждения (ранения) печени, селезенки, брыжейки, тонкого и толстого кишечника, реже — поджелудочной железы. Если в процессе поиска поврежденного сосуда обнаружится раненая петля кишечника, ее следует окутать влажной салфеткой, прошить толстой ниткой через брыжейку, вывести петлю из рапы на брюшную стенку и продолжать ревизию. Источником кровотечения могут быть прежде всего паренхиматозные органы (печень и селезенка). Способ остановки кровотечения зависит от характера повреждения. При трещинах и узких рапевых каналах печени можно произвести пластическое закрытие участка повреждения прядью сальника на ножке. Пилцетом прядь сальника вводят в рану или трещину, как тампон, и сальник фиксируют к краям рапы печени тонкими кетгутowymi или шелковыми швами. Так же поступают с малыми ранами селезенки и почек. При более обширных ранениях, разрывах печени отдельных крупных сосудов и желчные протоки следует перевязать, удалить нежизнеспособные участки, наложить П-образные швы толстым кетгутом и перед их завязыванием в рану печени уложить сальник на ножке. При отрыве полюса почки рану следует экономно иссечь и ушить кетгутowymi швами, используя в качестве пластического материала прядь сальника на ножке. При обширных разрушениях почки и селезенки необходимо удалять орган.

Другой источник кровотечения — сосуды брыжеек, желудка, сальника и т. д. Лигирование их производится по общим правилам. В любом случае следует обратить внимание на состояние забрюшинной клетчатки. Иногда забрюшинная гематома опорожняется в брюшную полость через дефект в париетальной брюшине. Излившуюся в брюшную полость кровь нужно тщательно удалить, так как оставшиеся сгустки могут явиться почвой для развития гнойной инфекции.

После остановки кровотечения хирург должен приступить к ревизии желудочно-кишечного тракта, чтобы выяснить все повреждения, вызванные огнестрельным ранящим снарядом, и принять окончательное решение о характере операции. Осмотр начинают с первой встретившейся поврежденной петли кишки, от нее идут вверх до желудка, а затем — вниз до прямой кишки. Осмотренная петля кишки должна быть погружена в брюшную полость, затем извлекают для осмотра другую петлю.

После тщательного обследования желудочно-кишечного тракта хирург принимает решение о характере оперативного вмешательства: зашивание незначительных отверстий в желудке или кишечнике, резекция пораженного участка и восстановление проходимости кишечной трубки, резекция участка пораженной тощей кишки и наложение анастомоза «конец в конец» или «бок в бок», а при повреждении толстой кишки — выведение ее концов наружу, фиксация к передней брюшной стенке по типу двухствольного противоестественного ануса. Если это осуществить не удается, то на переднюю брюшную стенку выводится только конец проксимального отрезка толстой кишки, а конец дистального отрезка ушивается трехрядным швом шелком. В по-

казанных случаях (ранения прямой кишки) прибегают к наложению противоестественного заднего прохода на сигмовидную кишку.

Каждый из методов имеет свои показания. При незначительных и редко расположенных отверстиях в кишке производят их ушивание только после экономного иссечения краев входного и выходного отверстий. Резекцию производят при больших раневых отверстиях и ее полных разрывах, при отрывах кишки от брыжейки и ранении основных сосудов брыжейки и при наличии близко расположенных нескольких отверстий в кишке. Резекция кишки является травматичной операцией, поэтому она производится по строгим показаниям. С целью борьбы с нарастающей интоксикацией, парезом кишечника и перитонитом осуществляют декомпрессию кишечника (транспазальную через аппендикоцестому, цекстому — тонкий кишечник; транспазальную и трансанальную (противоестественный анус) — тонкий и толстый кишечник). Одновременно широко дренируют брюшную полость по Петрову. Ликвидация калового свища осуществляется в СВПХГ. Вопрос о дренировании брюшной полости решается индивидуально.

После лапаротомии тщательно послойно зашивают рану передней брюшной стенки, поскольку у раненных в живот в послеоперационном периоде нередко бывает расхождение брюшной раны и эвентрация кишечника. Чтобы избежать нагноений подкожной клетчатки и флегмон передней брюшной стенки, кожную рану, как правило, не зашивают.

Наиболее частые осложнения в послеоперационный период у раненных в живот — перитонит и пневмонии, поэтому профилактик и лечению их уделяется первостепенное внимание.

5. Специализированная медицинская помощь в ГБФ осуществляется в специализированных госпиталях для раненных в грудь, живот, таз. Здесь проводится полное клиническое и рентгенологическое обследование и лечение раненых, как правило, уже оперированных по поводу огнестрельных ранений живота на предыдущем этапе медицинской эвакуации. Лечение включает повторные операции по поводу перитонита и последующее консервативное лечение, вскрытие гнойников брюшной полости, хирургическое лечение кишечных свищей и другие восстановительные операции на желудочно-кишечном тракте.

Прогноз при огнестрельных ранениях живота и в наше время остается тяжелым. По данным Н. Mondor (1939), послеоперационная смертность у раненных в живот составляет 58 %. Во время событий на озере Хасан смертность среди оперированных равнялась 55 % (М. Н. Ахутин, 1942). Во время Великой Отечественной войны летальность после операций на брюшной полости составила 60 %. В современных локальных войнах торакоабдоминальные ранения дают 50 % летальности, изолированные ранения живота — 29 % (К. М. Лисицын, 1984).

При комбинированных лучевых поражениях хирургическое лечение огнестрельных ранений живота начинают на этапе квалифицированной медицинской помощи и обязательно сочетают с лечением лучевой болезни. Операции должны быть одномоментными и радикаль-

ными, так как по мере развития лучевой болезни резко возрастает риск инфекционных осложнений. В послеоперационный период показана массивная антибактериальная терапия, переливание крови и плазмозаменителей, введение витаминов и т. д. При комбинированных боевых повреждениях живота сроки госпитализации должны быть удлинены.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

Уметь на МПП наложить большую фиксирующую асептическую повязку при огнестрельном ранении живота с выпадением петель тонкого кишечника или сальника.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Сержант В. доставлен в МПП на носилках через 1,5 ч после ранения живота осколком авиабомбы. Состояние тяжелое. Бледен. Безучастен. Лицо покрыто мелкими каплями пота. Пульс 132 удара в минуту. АД 60/20 мм рт. ст. В области правого подреберья имеется повязка из индивидуального перевязочного пакета, умеренно промокшая кровью. Живот напряжен, болезнен при пальпации. При перкуссии определяется тупость в отлогах местах, перемещающаяся при изменении положения. Симптом Щеткина — Блюмберга положительный.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Рядовой К., 22 лет, доставлен в МПП на носилках через 2 ч после ранения в живот осколком артиллерийского снаряда. Общее состояние крайне тяжелое. Резко бледен. Временами стонет от боли, просит пить. Жалобы на боли в животе и зябкость. Пульс 134 удара в минуту, слабого наполнения. АД 95/50 мм рт. ст. На животе имеется повязка из индивидуального пакета, недостаточно прикрывающая выпавшие через рану петли тонкого кишечника. Повязка окрашена кровью с примесью кишечного содержимого. Притупления в отлогах местах живота не определяются.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Рядовой К., 23 лет, ранен при взрыве шариковой бомбы. Доставлен в МПП на носилках через 2 ч после ранения. Жалобы на боли в поясничной области слева, где имеется повязка из индивидуального пакета, умеренно промокшая кровью. Пульс 104 удара в минуту. АД 80/40 мм рт. ст. Язык суховат, обложен. По снятии повязки в поясничной области слева обнаружена рана округлой формы 0,5 × 0,5 см, из раны выделяется темная кровь с небольшими сгустками, без запаха. Определяется припухлость в левой поясничной области, флюктуирующая при пальпации, при надавливании на нее кровотечение усиливается.

Брюшная стенка слева умеренно напряжена, признаков раздражения брюшины нет. При перкуссии в левой подвздошной области определяется притупление перкуторного звука, не смещающееся при изменении положения. Газы отходят. Мочился самостоятельно, моча (200 мл) равномерно окрашена кровью.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. Лейтенант Д. пришел в МПП самостоятельно, 4 ч назад получил осколочное ранение живота. Жалобы на боли в животе. Состояние удовлетворительное. Пульс 90 ударов в минуту. АД 130/70. На животе повязка, умеренно промокшая кровью. Живот мягкий, умеренно болезненный. Симптомов раздражения брюшины нет. По снятии повязки: на переднебоковой стенке живота в гипогастрической области справа зияющая рана длиной 7 см, шириной 4 см, дном ее является мышечная ткань. Кровотечение умеренное, капиллярное.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию огнестрельных ран живота.
2. Какое ранение живота называют проникающим?
3. Назовите абсолютные симптомы проникающего ранения живота.
4. Комбинация каких патологических состояний определяет раннюю симптоматику проникающих огнестрельных ранений живота?
5. На основании каких признаков устанавливают диагноз внутрибрюшного кровотечения при огнестрельных ранениях на МПП?
6. Изложите объем первой медицинской помощи при огнестрельных ранениях живота.
7. Изложите объем доврачебной медицинской помощи при огнестрельных ранениях живота.
8. Изложите медицинскую сортировку раненых с огнестрельными ранениями живота на МПП.
9. Изложите объем первой врачебной помощи раненым с огнестрельными ранениями живота на МПП в соответствии с выделенными во время сортировки группами.
10. Назовите группы раненых с огнестрельными ранениями живота при медицинской сортировке в ОМедБ.
11. Изложите принципы хирургической тактики по отношению к раненым с проникающими ранениями живота в ОМедБ.
12. Охарактеризуйте наиболее часто встречающиеся осложнения после операций на органах брюшной полости при проникающих ранениях живота.
13. Изложите задачи специализированной медицинской помощи при лечении огнестрельных ранений живота.
14. Каковы исходы лечения огнестрельных ранений живота и пути их улучшения?
15. Охарактеризуйте особенности течения огнестрельных ранений живота при лучевой болезни.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 227—286. 2. *Шапошников Ю. Г., Решетников Е. А., Михолопулос Т. А.* Повреждения живота. М.: Медицина, 1986. С. 100—168.

ЗАНЯТИЕ 3

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И РАНЕНИЯ ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ. ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения закрытых и открытых (огнестрельных) повреждений таза и тазовых органов. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП при закрытых и открытых (огнестрельных) повреждениях таза и тазовых органов.

Основные учебные вопросы. Частота и классификация ранений и повреждений таза и тазовых органов. Симптомы и диагностика закрытых переломов костей таза с повреждениями и без повреждения тазового кольца и тазовых органов. Шок, кровопотеря и раневая инфекция при огнестрельных ранениях таза. Содержание медицинской помощи в МПП, ОМедБ и военных полевых госпиталях.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной, реанимационной, операционной травматологического и хирургического отделений клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы закрытых повреждений и ранений (огнестрельных) таза и тазовых органов. В палатах, перевязочной травматологического и хирургического отделений, а также в отделении реанимации и интенсивной терапии студенты

изучают пострадавших с закрытыми повреждениями и ранениями таза и тазовых органов. В операционной преподаватель демонстрирует студентам операции при закрытых и открытых повреждениях таза и тазовых органов.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация закрытых повреждений таза и тазовых органов», «Классификация открытых повреждений (ранений) таза и тазовых органов», «Виды закрытых переломов костей таза», «Расположение раневых каналов при ранениях мочевого пузыря», «Ранение уретры», «Пункция мочевого пузыря», «Надлобковый дренаж», «Схема дренирования малого таза по Буяльскому». Инструменты: резиновые и металлические катетеры, иглы для пункции мочевого пузыря, аппарат Субботина для постоянной аспирации мочи, цистоскоп и др. Набор рентгеновских снимков по теме занятия (изолированные переломы костей таза, переломы таза с нарушением тазового кольца).

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Частота ранений и повреждений таза. Во время Великой Отечественной войны огнестрельные ранения таза встречались у 3,8—4 % раненых (М. Н. Русанов, 1952). Зарубежная медицинская статистика объединяет в одну группу ранения таза, почек и мочевыводящих путей. Тем не менее и в первую, и во вторую мировую войну повреждения этих органов отмечены не более чем у 5 % раненых. По материалам войны американцев во Вьетнаме, в среднем упомянутые повреждения составили 4,5 % (O. Salvatiera, T. Oschner, F. Busch, 1969). Таким образом, процент ранений таза, почек и мочевыводящих путей на протяжении последних войн остается стабильным. Закрытые повреждения таза в прошлые войны встречались редко. Однако можно полагать, что при применении ядерного оружия число закрытых повреждений таза значительно возрастет.

Закрытые повреждения таза с повреждениями и без повреждения непрерывности тазового кольца и тазовых органов

В группе закрытых повреждений таза различают ушибы мягких тканей, а также закрытые переломы тазовых костей с повреждением или без повреждения тазовых органов. Ушибы таза иногда сопровождаются образованием подкожных гематом или отслойкой кожи. Ушибы промежности могут осложняться разрывами уретры. Среди закрытых повреждений костей таза выделяют (1) изолированные переломы костей таза без нарушения целостности тазового кольца; 2) переломы костей таза с нарушением целостности тазового кольца; 3) двойные вертикальные переломы костей таза; 4) переломы костей таза с повреждением тазовых органов.

1. Переломы костей таза без нарушения непрерывности тазового кольца относятся к нетяжелым. К ним принадлежат: переломы крыла подвздошной кости, переломы крестца ниже крестцово-подвздошных суставов, переломы копчика, остей подвздошных костей, изолированные переломы одной из ветвей лобковой или седалищной кости, переломы края или дна вертлужной впадины, перелом бугра седалищной кости и т. д. Такие переломы возникают обычно при прямом механизме

травмы, когда сила травмирующего агента направлена непосредственно на поверхность одной из костей таза. Симптомы: боль в области перелома (в области лобка — при переломе лобковой кости, в области промежности — при переломе седалищной кости и т. д.), усиливающаяся при движениях ног. Сдавление таза в боковых и переднезаднем направлениях, пальпация лобка, седалищного бугра, ости подвздошной кости и т. д. дает болезненность в области перелома. Иногда в зоне перелома можно обнаружить припухлость. При переломах крестца и копчика необходимо пальцевое исследование прямой кишки. Рентгенография костей таза подтверждает диагноз перелома.



Рис. 49. Разрыв лобкового симфиза и крестцово-подвздошного сустава справа со смещением, многооскольчатый перелом крыла левой подвздошной кости

2. Переломы с нарушением непрерывности тазового кольца относят к тяжелым повреждениям. Они довольно часто сопровождаются травматическим шоком и повреждениями тазовых органов, внутренним кровотечением в забрюшинную клетчатку. Различают переломы лобковой и седалищной костей одно- и двусторонние, вертикальные переломы подвздошной кости вблизи крестцово-подвздошного сустава, двойной вертикальный перелом таза, при котором тазовое кольцо ломается в переднем и заднем отделах (перелом Malgaigne), переломо-вывихи таза — разрыв лобкового симфиза и вертикальный перелом заднего полукольца, разрыв крестцово-подвздошного сустава и перелом переднего полукольца (рис. 49).

При переломах переднего отдела тазового кольца (переломы обеих ветвей лобковых костей, горизонтальной ветви лобковой кости и входящие ветви седалищной кости) отмечается сильная боль в паховой области и промежности. Функция нижних конечностей нарушена.

При сдавлении таза с боков (симптом Vernewil) вследствие одновременного надавливания на крылья подвздошных костей, или разведения последних (симптом Lagrey), боль усиливается. Ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах и слегка разведены. Больной не может поднять выпрямленную в коленном суставе ногу (симптом «прилипшей пятки»). Объясняется этот симптом тем, что подвздошно-реберная мышца поясницы, подвздошно-поясничная мышца при сокращении приводят к смещению фрагментов, вызывая резкую боль. При двусторонних повреждениях упомянутые симптомы выражены с обеих сторон и более отчетливо. При двойных вертикальных переломах и переломовывихах таза отмечается асимметрия таза, кажущееся укорочение конечности на стороне повреждения вследствие смещения под действием тяги подвздошно-поясничной мышцы, подвздошно-реберной мышцы поясницы, квадратной мышцы бедра и косых мышц живота поврежденной половины таза вместе с конечностью в краиниальном направлении. Конечность несколько приведена и ротирована кнаружи; передняя верхняя ость на стороне повреждения выше, чем на здоровой. Это определяется как при сравнительном осмотре больного в положении лежа на спине, так и путем сравнительного измерения расстояния от основания мечевидного отростка грудины до правой и левой передней верхней ости.

При разрыве лобкового симфиза ноги согнуты в коленных суставах, бедра приведены. При попытке развести их боль усиливается, особенно сильна она при сочетании разрыва лобкового симфиза с переломом костей переднего полукольца. Отмечается симптом «прилипшей пятки», как и при изолированном переломе переднего полукольца. При переломах костей таза, имеющего развитую сосудистую сеть, могут быть кровоизлияния в область промежности или в паховые области. Имбибиция подкожной клетчатки и кожи кровью выявляется в первые часы или сутки после травмы. Подобные кровоподтеки, только более распространенные, возникают и при переломах заднего полукольца таза. Обильные кровоизлияния при переломах костей таза обусловлены тем, что поврежденные внутритазовые сосуды не спадаются и место перелома постоянно кровоточит. Значительное кровотечение возникает при переломах заднего полукольца таза, где кости таза более массивные. Излившаяся кровь, накапливаясь в клетчатке, приводит к формированию обширных забрюшинных гематом, нередко симулирующих картину «острого живота» — живот вздут, напряжен и болезнен, отмечается задержка стула и мочеиспускания. При перкуссии — притупление звука внизу живота, симптом Щеткина — Блюмберга (Blumberg) положительный. Показатели гемоглобина и гематокрита в начале формирования таких забрюшинных гематом могут быть и не изменены, однако в более поздний период нарастает анемия, носящая стойкий, постоянный характер.

При односторонних и двусторонних полных переломах тазового кольца может отмечаться симптом Волковича: бедра несколько разведены, нижние конечности ротированы кнаружи и слегка согнуты в коленных и тазобедренных суставах (поза лягушки).

Клиническая картина редко встречающегося перелома подвздошной кости в вертикальном направлении с расщеплением только верхнего края вертлужной впадины (перелом типа Duverney) характеризуется частичным сохранением активных движений и значительным объемом пассивных движений в тазобедренном суставе, чего не бывает при переломах с нарушением непрерывности тазового кольца. Характер смещений фрагментов и морфологию перелома уточняют рентгенологически.

3. Переломы костей таза, осложненные повреждением тазовых органов составляют в среднем 15 % по отношению ко всем переломам таза. Смещенные фрагменты восходящих ветвей седалищных костей и нисходящих ветвей лобковых костей чаще всего повреждают уретру и мочевой пузырь, реже — предстательную железу. При переломах левой подвздошной кости и левой половины крестца может повреждаться ампула прямой кишки. Повреждения крупных сосудов при переломах таза сопровождаются большими (1,5—2 л) кровопотерями. Клиника. Состояние пострадавших, как правило, тяжелое. Превалируют симптомы острой кровопотери и травматического шока. При разрыве или сдавлении отломками переднего полукольца уретры или шейки мочевого пузыря имеется задержка мочеиспускания.

Разрывы мочеиспускательного канала могут быть полными или частичными. В том и другом случае отмечается задержка мочеиспускания, мочевой пузырь переполнен, больного беспокоят частые безрезультатные позывы на мочеиспускание. Над лобковым симфизом пальпируется увеличенный мочевой пузырь.

При внебрюшинных разрывах мочевого пузыря моча инфильтрирует тазовую клетчатку, затем мочевые затеки могут распространяться на промежность, бедра и ягодицы, вызывая со временем гнойно-септические осложнения.

При внутрибрюшинных разрывах мочевого пузыря моча поступает в брюшную полость, что приводит к развитию перитонита.

Пальцевое исследование прямой кишки облегчает диагностику переломов костей таза и сопутствующих им повреждений.

Огнестрельные ранения таза и тазовых органов

1. Классификация. Среди огнестрельных ранений таза выделяют 1) ранения мягких тканей тазовой области, 2) мягких тканей и костей таза, 3) таза и тазовых органов (внутрибрюшинные и внебрюшинные).

При ранениях мягких тканей таза возможны повреждения крупных кровеносных сосудов, сопровождающиеся опасным внутренним или наружным кровотечением. Повреждения седалищного нерва проявляются парезами, параличами и различными видами нарушения чувствительности. Близость анального отверстия и наличие больших мышечных массивов в области ранения predispose к развитию тяжелых раневой, в том числе и анаэробной, инфекции.

2. Огнестрельные переломы костей таза без повреждения внутренних органов. По характеру повреждения кости различают переломы оскольчатые, дырчатые, краевые, отрывы и трещины. По локализации

ции — переломы подвздошной, лобковой, седалищной костей, крестца, крестцово-подвздошных суставов, копчика. Преобладают многооскольчатые раздробленные переломы. Огнестрельные переломы, в основном, относятся к разряду тяжелых повреждений, часто осложняются массивным кровотечением и шоком.

При диагностике огнестрельных переломов таза следует учитывать расположение наружных ран и подкожных гематом, проекцию раневого канала и локализацию болей при надавливании на костные выступы. Для переломов лобковых костей характерна боль, возникающая в месте перелома при надавливании на симфиз, переломы седалищных костей распознаются при надавливании на седалищные бугры. При переломах переднего отдела тазового кольца характерен симптом «прилипшей пятки» — невозможно поднять выпрямленную ногу. Переломы копчика лучше выявляются при ректальном исследовании. Рентгенологическое обследование раненого позволяет уточнить диагноз.

Огнестрельные ранения таза нередко осложняются раневой инфекцией: абсцессами, флегмонами тазовой клетчатки, остеомиелитом костей таза и т. д. Переломы вертлужной впадины могут осложняться гнойным кокситом, а ранения крестца — расстройством функции тазовых органов и гнойным менингитом. В ряде случаев после огнестрельных переломов таза развивается сепсис.

3. Огнестрельные переломы костей таза с повреждением внутренних органов. Травма относится к разряду очень тяжелых. Повреждения мочевого пузыря делятся на внебрюшинные и внутрибрюшинные, изолированные и сочетающиеся с ранением других внутренних органов.

При ранении стенки пузыря, покрытой брюшиной (внутрибрюшинное повреждение), моча поступает в свободную брюшную полость. Симптомы не отличаются от тех, что бывают при ранениях полых органов живота, тем более, что ранения мочевого пузыря в большинстве случаев сочетаются с ранением кишечника. При обследовании раненого выявляются симптомы раздражения брюшины и наличие жидкости в брюшной полости. Мочиться раненый не может. При катетеризации мягким катетером выделяется несколько капель мочи, окрашенной кровью. Это подтверждает диагноз ранения мочевого пузыря.

При ранении передней стенки внебрюшинного отдела мочевого пузыря происходит инфильтрация мочой предпузырной клетчатки и оттуда мочева инфильтрация распространяется в обе стороны по брюшной стенке вверх и параллельно паховым связкам. Пальпаторно определяется болезненность и пастозность в надлобковой и обеих паховых областях. Мочеиспускание нарушено. С первых дней раненый лихорадит. Своевременным оперативным вмешательством можно предупредить прогрессирование флегмоны и некроз клетчатки.

При ранении нижних отделов мочевого пузыря вблизи шейки мочева инфильтрация распространяется на промежность, корень мошонки, окружность заднего прохода.

При ранении проксимальных отделов уретры определяется увеличенный мочевой пузырь, кровотечение из уретры и мочева инфильтрация промежности (рис. 50).

Ранения прямой кишки делят на внутрибрюшинные и внебрюшинные. Нередко они наблюдаются у раненых одновременно, причем ранения прямой кишки могут сочетаться с повреждениями мочевого пузыря, уретры, переломами таза, ранениями других отделов кишечника. Они осложняются шоком. Достоверным признаком ранения прямой кишки является выход кала через наружную рану. Важное значение для диагностики имеет пальцевое исследование прямой кишки (кровь на пальце). При внутрибрюшинных ранениях кровь во время пальцевого исследования обнаруживается редко. Обычно раненые жалуются на боли в области прямой кишки. При сочетаниях ранений мочевого пузыря и прямой кишки часты позывы на низ, при этом выделяется жидкий кал с мочой и с примесью крови. Возможно также выделение кала и газов через уретру.

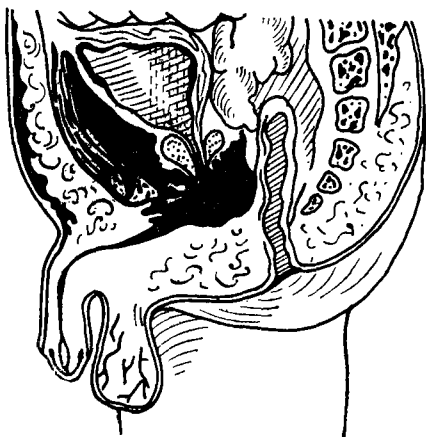


Рис. 50. Огнестрельное ранение проксимального отдела уретры и лобковых костей с образованием обширной гематомы

Внутрибрюшинные разрывы прямой кишки осложняются перитонитом. При внебрюшинных ранениях развиваются гнойные или гнилостные процессы в тазовой клетчатке и мышцах. Возможно развитие анаэробной инфекции.

Медицинская помощь при закрытых повреждениях и ранениях таза и тазовых органов

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения) при закрытых повреждениях таза включает введение анальгетиков из шприца-тюбика и вынос пострадавшего на носилках, щите, доске в

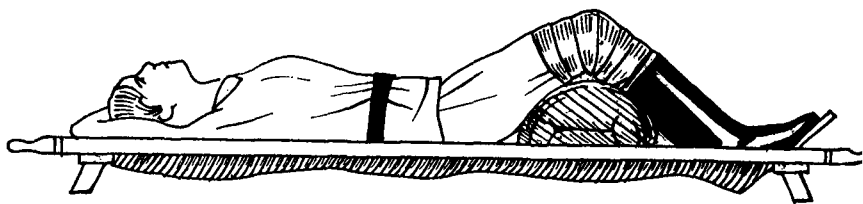


Рис. 51. Положение пострадавшего с переломом костей таза на носилках

положении на спине, подкладывая под согнутые колени вещевой мешок или скатку шинели в виде валика (рис. 51). Ноги у коленных суставов связывают косынкой или бинтом. При огнестрельных ранениях на ра

накладывают асептическую повязку, дают таблетированные антибиотики, вводят аналгетики.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Расширяется объем первой медицинской помощи. Раненым исправляют повязки, вводят аналгетики, сердечные средства. В холодную погоду принимают меры к согреванию раненого. Эвакуацию осуществляют на носилках с жестким покрытием в положении на спине. Ноги согнуты в коленных суставах, под которые подложен валик в виде скатки шинели или вещевого мешка. В первую очередь эвакуации подлежат раненые и пострадавшие с признаками закрытых повреждений тазовых органов.

3. Первая врачебная помощь (МПП). При медицинской сортировке на МПП выделяют 3 группы раненых:

I группа — с огнестрельными ранениями и закрытыми повреждениями таза и тазовых органов в состоянии шока I, II, III степени — в перевязочной МПП им проводят комплекс противошоковых мероприятий.

Раненые с тяжелыми огнестрельными ранениями и закрытыми повреждениями таза и тазовых органов очень плохо переносят транспортировку: шок I—II степени может переходить в шок III—IV степени. Основное внимание — противошоковым мероприятиям и качеству транспортной иммобилизации на МПП. После проведения противошоковых мероприятий и контроля за состоянием мочевого пузыря — эвакуация в первую очередь.

II группа — раненые с огнестрельными ранениями и закрытыми повреждениями таза без признаков шока. В приемно-сортировочной палатке вводят антибиотики, столбнячный анатоксин, обезболивающие средства, поправляют повязку, транспортную иммобилизацию, контроль состояния мочевого пузыря. Эвакуация во вторую очередь.

III группа — раненые в терминальном состоянии — оставляют для симптоматического лечения на МПП.

Всем раненым на МПП вводят антибиотики широкого спектра действия и столбнячный анатоксин. При ранениях ягодиц с обильным наружным кровотечением накладывают давящую повязку или осуществляют тугую тампонаду раны по Микуличу. При задержке мочеиспускания и переполнении мочевого пузыря мочой в перевязочной производят катетеризацию или по показаниям — пункцию мочевого пузыря.

Техника пункции мочевого пузыря. 1. Уложить пострадавшего на спину. 2. По средней линии живота, выше лобкового сочленения на 2 см произвести анестезию кожи и подлежащих тканей 0,5 %-м раствором новокаина 30—50 мл. 3. Стерильную длинную иглу с надетой на нее резиновой трубкой на названном уровне ввести перпендикулярно к поверхности кожи через анестезированный участок на глубину 4—5 см. Мочу аспирировать шприцем Жане (Janet). 4. После аспирации мочи иглу удалить. Место пункции обработать йодом, клеолом и наложить асептическую повязку (рис. 52).

Хорошим противошоковым мероприятием при тяжелых переломах костей таза является внутритазовая анестезия по Школьникову—Селиванову.

Техника внутритазовой анестезии по Школьникову—Селиванову.

1. Уложить пострадавшего на спину. 2. Отступая на 1 см кнутри от передневерхней ости подвздошной кости, произвести анестезию 0,25 %-м раствором новокаина кожи и подкожной клетчатки. 3. Через анестезированный участок кожи и подкожной клетчатки вколоть длинную иглу с насаженным на нее шприцем с новокаином. 4. Вводя раствор новокаина, продвигать иглу кзади и книзу на глубину 12—14 см, все время ощущая стенку подвздошной кости. 5. По достижении области внутренней подвздошной ямки ввести в нее 400 мл 0,25 %-го раствора новокаина. При двусторонней блокаде ввести по

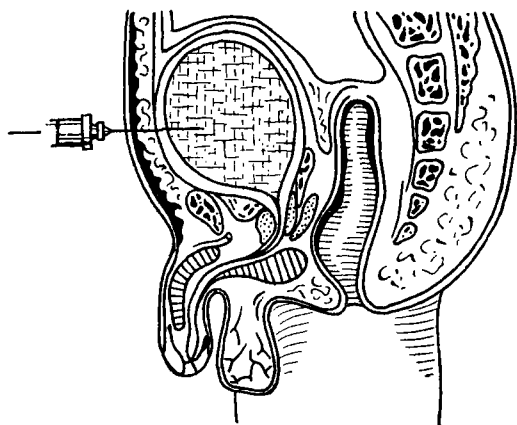


Рис. 52. Пункция переполненного и увеличенного мочевого пузыря шприцем через переднюю брюшную стенку при задержке мочи

250 мл 0,25 %-го раствора новокаина с каждой стороны. 6. После удаления иглы место пункции обработать иодом, клеолом и наложить асептическую повязку.

4. **Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ).** Во время медицинской сортировки в ОМедБ выделяют 6 групп пострадавших:

I группа — с продолжающимся кровотечением — направляются в операционную для неотложного оперативного вмешательства;

II группа — с внутрибрюшинными повреждениями мочевого пузыря

или прямой кишки и признаками шока II—III степени — направляются для противошоковой терапии в течение 1—2 ч в противошоковую палату и после улучшения состояния — в операционную;

III группа — с внебрюшинными повреждениями прямой кишки мочевого пузыря и задней уретры в состоянии шока II—III степени — направляются в противошоковую палату. После выведения из шока выполняют наложение противоестественного заднего прохода или эпицистостому и эвакуируют в госпитальную базу фронта. Только в случае перегрузки этапа ожидающими операции по жизненным показаниям эвакуируют, не проводя операции;

IV группа — раненые (пострадавшие) с переломами таза при целостности внутренних органов, раненные с повреждением передней уретры и наружных половых органов без признаков шока эвакуируются на этап специализированной хирургической помощи;

V группа — раненые с поверхностными ранами мягких тканей сроком лечения до 7—10 дней, способными к самообслуживанию, заживаются в ОМедБ до излечения.

VI группа — раненые в агональном состоянии — направляются для симптоматического лечения в госпитальное отделение ОМедБ.

Подход к лечению закрытых переломов костей таза

Пострадавших с переломами костей таза без нарушения целостности тазового кольца целесообразно сосредотачивать в ВПХГ общего профиля. Лечебные мероприятия просты. Постельный режим 4—6 нед на кровати с твердым покрытием обеспечивает сращение перелома. При смещении костных отломков можно применить метод скелетного вытяжения с обязательным разведением и сгибанием ног в тазобедренных суставах и сгибанием ног в коленных суставах.

При переломах костей таза с нарушением целостности тазового кольца, как правило, требуется специальное ортопедическое лечение. Скелетное вытяжение (часто двустороннее) дополняется по показаниям применением «гамака» или специальных тазовых ортезов после устранения смещения поврежденной половины таза по длине (В. Ф. Трубников, С. И. Ковалев, 1982). При неэффективности консервативных методов прибегают к оперативному лечению. Эту категорию пострадавших целесообразно лечить в военном полевом травматологическом госпитале (ВПТрГ) или в СВПХГ для раненных в бедро и крупные суставы.

Если переломы костей таза сочетаются с повреждением тазовых органов (доминирующим очагом повреждения чаще является мочевого пузырь или уретра), на этапе квалифицированной медицинской помощи может быть проведена операция по отведению мочи (эпицистостома), а дальнейшее хирургическое лечение должно проводиться в СВПХГ урологического профиля с участием травматолога.

Подход к лечению огнестрельных ранений таза и тазовых органов

Лечение ранений мягких тканей и огнестрельных переломов костей таза проводится по общим правилам, при необходимости прибегают к радикальной первичной хирургической обработке раны. В послеоперационный период следует применять антибиотики широкого спектра действия.

Огнестрельные ранения с повреждением тазовых органов представляют большую опасность для жизни из-за кровопотери, травматического шока и последующего развития тяжелых форм раневой инфекции. В связи с этим принципы хирургического лечения проникающих ранений живота (см. занятие 2) в полной мере должны быть отнесены и к огнестрельным ранениям тазовых органов — мочевого пузыря, уретры и прямой кишки. Раненые с такого рода повреждениями нуждаются в раннем оперативном лечении в ОМедБ или СВПХГ, если возможна эвакуация пострадавшего воздушным транспортом. Цель операции — предотвратить развитие перитонита и раневой инфекции.

При внутрибрюшинном ранении мочевого пузыря края раны экономно освежают, отверстие в стенке пузыря, покрытой брюшиной, зашивают двухэтажным кетгутовым швом. Накладывают надлобковый свищ.

При ранении внебрюшинных отделов стенки мочевого пузыря делается разрез по средней линии от пупка и ниже на 1,5—2 см от верхнего края лобкового симфиза. Если раневое отверстие располагается на передней стенке мочевого пузыря, то после экономного иссечения поврежденных тканей края раны и после введения в мочевой пузырь дренажной трубки ее фиксируют кисетным швом, наложенным на стенку пузыря, а затем еще одним швом к краю кожной раны. Передняя стенка мочевого пузыря фиксируется несколькими швами к прямым

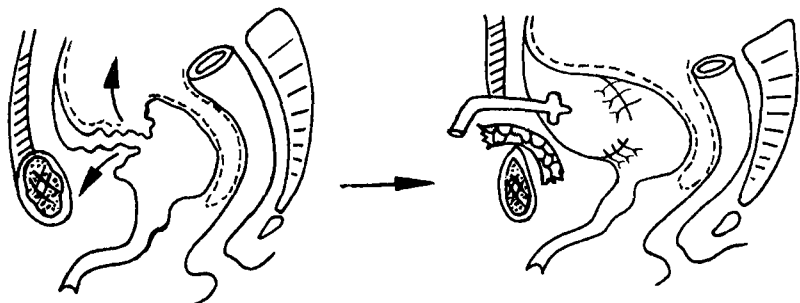


Рис. 53. Внутри- и внебрюшинное повреждение мочевого пузыря и его хирургическое лечение; швы мочевого пузыря и брюшины и наложение эпицистостомы. Дренаж предпузырного пространства

мышцам. В околопузырное пространство вводят марлевые тампоны, на апоневроз и кожу накладывают редкие швы (рис. 53).

Если при ревизии обнаруживают отверстия на боковых или задней стенке мочевого пузыря, то их ушивают двухрядным кетгутовым швом и накладывают надлобковый свищ. При ранениях шейки мочевого пузыря и проксимального отдела уретры показано наложение надлобкового свища. При возникновении мочевых затеков необходимо дренировать околопузырное пространство по Буальскому — Mc Warter.

В случаях внутрибрюшинных ранений прямой кишки ушивание ран производят в поперечном направлении трехрядно наложенными шелковыми швами. При невозможности надежно ушить рану прямой кишки следует наложить противоестественный задний проход.

Во всех случаях ранений прямой кишки при отсутствии симптомов внутреннего кровотечения операцию следует производить после выведения пострадавшего из шока.

При внебрюшинных ранениях прямой кишки операцию начинают с наложения противоестественного заднего прохода. Во время лапаротомии проверяют целостность органа со стороны брюшной полости. По окончании ее производят радикальную хирургическую обработку раны со стороны промежности и дренирование параректального пространства.

В случае значительного разрушения прямой кишки в зоне ректосигмоидального угла целесообразно мобилизовать тазовый отдел прямой кишки, прошить прямую кишку в неповрежденной зоне аппаратом УКЛ-60, перитонизировать механический шов, а сигмовидную кишку вывести на переднюю брюшную стенку.

Ранения полового члена встречаются редко — в 0,12 % случаев (М. Н. Ахутин, 1942). Хорошее кровоснабжение полового члена является фактором, снижающим опасность развития раневой инфекции. Поэтому первичная хирургическая обработка раны должна быть экономной и сводиться к удалению отрывков тканей, видимых инородных тел и остановке кровотечения. Ампутация полового члена производится только при достоверных признаках его омертвения.

Ранения мошонки и яичек почти в половине случаев сочетаются с ранениями соседних областей. Как правило, они имеют ушибленно-рваный характер и всегда загрязнены. Медицинскую помощь на поле боя, в МПП оказывают по общим правилам: на промежность накладывают асептическую (Т-образная) повязку, вводят антибиотики, столбнячный анатоксин, обезболивающие средства.

В ОМедБ производят щадящую хирургическую обработку раны. Яичко удаляют только при полном разрыве семенного канатика. Если семенной канатик сохранен, яичко, каким бы разрушенным оно не было, удалять не следует. После хорошего промывания тканей растворами антисептиков и антибиотиков и удаления обрывков тканей яичко вправляют в мошонку и рану закрывают повязкой, смоченной раствором антисептика.

5. Специализированная медицинская помощь оказывается в урологическом (хирургическом) отделении специализированных госпиталей ГБФ. В специализированном госпитале выполняют в полном объеме современные диагностические манипуляции и лечебные пособия. Проводят рентгенографию, внутривенную и ретроградную урографию, цистоскопию, цистографию, фистулографию, ирригоскопию и т. д. Устанавливают показания к дополнительным оперативным вмешательствам.

В хирургическом отделении проводят и дальнейшее хирургическое и консервативное лечение последствий внутрибрюшинных и внебрюшинных ранений прямой кишки: перитонита, ограниченных гнойников, спаечной болезни, гнойных воспалительных процессов тазовой клетчатки, остеомиелита костей таза и т. д. Разумеется, одновременно проводят и ортопедическое лечение переломов костей таза.

Общими задачами урологического отделения специализированного госпиталя являются предупреждение и лечение восходящей инфекции мочевых путей; мочевых затек и мочевых свищей; остеомиелита тазовых костей.

Закрытие мочепузырных и пузырно-прямокишечных свищей, лечение стриктур уретры и проведение других восстановительных операций входит в объем медицинской помощи госпиталей тыла страны.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь на МПП произвести внутритазовую новокаиновую блокаду по Школьникову — Селиванову.
2. Уметь на МПП произвести катетеризацию или пункцию переполненного мочевого пузыря при задержке мочеиспускания.
3. При ранениях ягодиц с обильным наружным кровотечением уметь наложить давящую повязку или осуществить тугую тампонаду раны по Микулинчу.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой К., 20 лет, при взрыве придавлен рухнувшей стеной дома. Доставлен в МПП на носилках через 3 ч после травмы. Состояние тяжелое. Бледен, заторможен. Пульс 130 ударов в минуту, АД 70/50 мм рт. ст. Левая нижняя конечность ротирована кнаружи, укорочена. Расстояние от передней верхней ости подвздошной кости до мечевидного отростка грудины слева на 4 см меньше, чем справа. Движения левой ногой резко болезненны. При пальпации определяется болезненность в области лобковой и седалищной костей таза слева и в области левого крестцово-подвздошного сочленения. Сдавление таза вызывает резкую реакцию больного, при растягивании таза за гребни подвздошных костей определяется подвижность половин таза. Живот несколько вздут, не напряжен. При перкуссии живота определяется притупление в левой подвздошной области. Мочеиспускание не нарушено.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Сержант С., 25 лет, был придавлен к стене задним бортом транспортера. Доставлен в МПП через 2 ч после травмы на носилках. Жалобы на боли в нижних отделах живота и невозможность поднять ноги. Идти не может. Состояние средней тяжести. Бледен. Пульс 110 ударов в минуту. АД 100/50 мм рт. ст. Живот мягкий, болезненный в нижнем отделе. Пальпируется увеличенный мочевой пузырь. При пальпации резкая болезненность и крепитация в области лобковых и седалищных костей. Положителен симптом «прилипшей пятки». Сдавление таза во фронтальной плоскости вызывает боль в области лобковых костей. Самостоятельно мочиться не может.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Лейтенант И., 30 лет, получил осколочное ранение нижних отделов живота. Доставлен в МПП через 1 ч после ранения на носилках. Состояние средней тяжести. Бледен. Пульс 120 ударов в минуту. АД 90/40 мм рт. ст. На передней стенке живота на 5 см выше лобкового сочленения входное отверстие с рваными краями 3 × 4 см размерами. Из раны каплями выделяется моча. Выходного отверстия нет. При пальпации живота отмечается резкая болезненность и выраженное напряжение мышц брюшной стенки в нижних отделах. Симптом Щеткина—Блюмберга (Blumberg) положительный. Притупление в отлогих местах живота определяется не четко. Мочеиспускание нарушено.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. Лейтенант С., 24 лет, получил пулевое ранение левой половины таза. Доставлен на МПП через 1,5 ч после ранения на носилках. Состояние тяжелое. Бледен, адинамичен. Пульс 134 удара в минуту, слабого наполнения и напряжения. АД 75/40 мм рт. ст. В области задней поверхности крыла левой подвздошной кости входное отверстие размерами 1 × 1,5 см, выходное отверстие над лобковым сочленением 3 × 4 см с рваными краями. Из раны выделяется кровь вместе с примесью мочи и кала. В левой подвздошной области при перкуссии отмечается притупление. Мышцы живота в нижних отделах напряжены. Симптом Щеткина—Блюмберга положительный. Мочиться не может.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

5. Рядовой М., 20 лет, доставлен в МПП через 3 ч после боевой травмы на носилках. По словам доставивших пострадавших, извлечен из завала рухну-

шего блиндажа во время арналета. Состояние тяжелое. Бледен, заторможен. Жалуется на боли в правой половине таза. Пульс 120 ударов в минуту слабого наполнения. АД 70/40 мм рт. ст. Правая нижняя конечность ротирована кнаружи, поднять ее пострадавший не может. При пальпации определяется болезненность слева и справа в области лобковых и седалищных костей и крестцово-подвздошного сочленения справа. Живот напряжен, умеренно вздут, определяется притупление в правой подвздошной области. Пальпируется увеличенный мочевой пузырь. Симптом Щеткина—Блюмберга отрицательный. Пострадавший не мочился. Около наружного отверстия мочеиспускательного канала следы крови. В области промежности гематома.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривульварную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию закрытых повреждений.
2. Назовите основные симптомы закрытых изолированных переломов костей таза.
3. Назовите основные симптомы закрытых переломов костей таза с повреждением тазового кольца.
4. Характеризуйте первую медицинскую и доврачебную помощь (МПБ) пострадавшим с закрытыми повреждениями таза.
5. Проведите медицинскую сортировку пострадавших с закрытыми повреждениями таза на МПП.
6. Изложите объем медицинской помощи пострадавшим с закрытыми повреждениями таза на МПП.
7. Изложите технику проведения внутритазовой блокады по Школьникову—Селиванову.
8. Изложите классификацию огнестрельных ранений таза.
9. Изложите клинику огнестрельных ранений таза без и с повреждениями мочевого пузыря.
10. Чем опасны огнестрельные переломы таза с повреждением тазовых органов? Какие органы таза могут быть повреждены?
11. Проведите медицинскую сортировку раненых с огнестрельными ранениями таза на МПП.
12. Изложите объем медицинской помощи при огнестрельных ранениях таза на МПП с учетом медицинской сортировки.
13. Проведите медицинскую сортировку раненых с огнестрельными ранениями таза в ОМедБ.
14. Изложите объем медицинской помощи при огнестрельных ранениях таза в ОМедБ.
15. Изложите задачи и объем специализированной хирургической помощи при огнестрельных ранениях таза.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 289—298. 2. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1984. С. 280—282.

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ И ЗАКРЫТЫЕ ТЕМА X ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ И СУСТАВОВ

ЗАНЯТИЕ 1

ЗАКРЫТЫЕ И ОТКРЫТЫЕ (ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ) ПЕРЕЛОМЫ КОНЕЧНОСТЕЙ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить частоту, классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения закрытых и открытых (огнестрельных) переломов костей конечностей. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи при закрытых и открытых (огнестрельных) переломах костей конечностей.

Основные учебные вопросы. Частота закрытых и открытых (огнестрельных) переломов костей конечностей на войне. Классификация, симптомы, диагностика. Повреждение мягких тканей и их влияние на течение перелома. Возникновение шока и раневой инфекции при огнестрельных переломах. Первая медицинская и доврачебная помощь при закрытых и открытых (огнестрельных) переломах. Медицинская помощь в МПП, ОМедБ, специализированных госпиталях, ГБФ. Методы лечения закрытых и открытых (огнестрельных) переломов костей конечностей. Виды остеосинтеза. Осложнения огнестрельных и неогнестрельных переломов. Профилактика и лечение осложнений.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной и операционной травматологического отделения клиники, а также в отделении реанимации и интенсивной терапии. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы закрытых и открытых (огнестрельных) переломов, в перевязочной студенты под руководством преподавателя производят перевязки больным с открытыми переломами костей конечностей и другие лечебные манипуляции. В палатах студентам демонстрируют различные методы лечения, излагаются показания к их применению. В операционной преподаватель демонстрирует студентам различные виды оперативных вмешательств при закрытых и открытых (огнестрельных) переломах костей конечностей. Обсуждение больных сопровождается демонстрацией рентгенограмм.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация закрытых и открытых (огнестрельных) переломов костей конечностей», «Первая медицинская помощь при закрытых и открытых переломах костей», «Транспортная иммобилизация нижней конечности шиной Дитерихса», «Методы консервативного лечения переломов», «Методы оперативного лечения переломов», «Аппараты для чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза». Табельные средства иммобилизации (шины), аппаратура для скелетного вытяжения, металлоконструкции для остеосинтеза, аппараты Илизарова, Ткаченко, Калиберза для чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза костей, оснащение гипсовой комнаты, перевязочной и операционной травматологического отделения. Набор рентгеновских снимков по теме занятия.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Закрытые повреждения на войне не отличаются от подобных повреждений мирного времени. Они могут быть различного характера (ушиб мягких тканей, разрывы связочного аппарата и мышц, сухожилий, вывихи, переломы костей и т. д.) и локализоваться в любой анатомической области (рис. 54).

1. Неогнестрельные переломы костей конечностей делятся на закрытые и открытые. При их классификации учитывают: 1) анатомическую

локализацию — переломы диафизарные, метафизарные, эпифизарные, внутрисуставные; 2) линию излома — переломы поперечные, косые, винтообразные, продольные, оскольчатые; 3) смещение костных отломков — по ширине, по длине, под углом, вокруг своей оси (ротационно).

Клинические признаки закрытых переломов: острая боль, припухлость, кровоизлияние, деформация конечности, патологическая подвижность в области перелома, при пальпации боль и крепитация отломков, нарушение оси поврежденного сегмента, его укорочение и нарушение функции конечности.

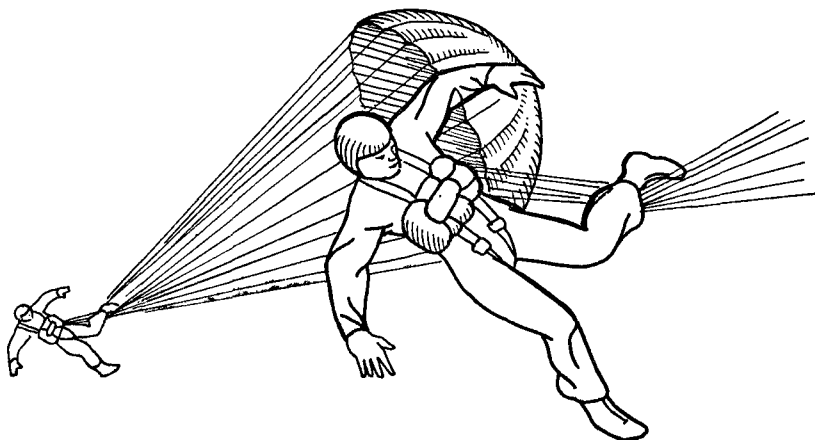


Рис. 54. Механизм повреждения связочного аппарата коленного и голеностопного суставов в момент раскрытия парашюта

Открытые переломы делят на первично-открытые — перелом и повреждение тканей возникают одновременно под воздействием одной и той же внешней силы — и вторично-открытые — повреждение кожи происходит обычно при транспортировке концом отломка кости на уровне закрытого перелома при отсутствии иммобилизации или неправильно наложенных шин. В нашей стране принята классификация открытых переломов по А. В. Каплану и О. Н. Марковой (1975), которая учитывает характер перелома, вид и размер раны мягких тканей (табл. 13).

IV тип перелома крайне тяжелый, с нарушением жизнеспособности

Таблица 13. Классификация открытых переломов

Виды ран мягких тканей	Размер раны		
	до 1,5 см	до 2 — 9 см	больше 10 см
А — колотые, рубленые	I А	II А	III А
Б — ушибленные, рваные	I Б	II Б	III Б
В — разможенные, раздавленные	I В	II В	III В

конечности. Диагноз перелома обязательно должен быть подтвержден рентгенограммами в двух проекциях на этапе специализированной медицинской помощи. В связи с этим при переломах костей конечностей в войсковом районе следует произвести иммобилизацию конечности, ввести аналгетики, при открытом переломе наложить асептическую повязку, ввести столбнячный анатоксин и антибиотики, в показанных случаях провести комплекс противошоковых мероприятий и эвакуировать раненых в ВПТРГ ГБФ.

2. Огнестрельные переломы костей конечностей. Частота. Во время Великой Отечественной войны 70 % раненых имели огнестрельные ранения конечностей, 1/3 из них — огнестрельные переломы длинных трубчатых костей. Четко прослеживается закономерность: чем больше мягких тканей в сегменте конечности, тем реже повреждается кость. Так, при ранениях бедра повреждение кости имело место только в 16,5 % случаев, голени — в 43,7 %, кисти — в 73,1 %.

Классификация огнестрельных переломов. Огнестрельные переломы делят в зависимости от вида, характера ранения, локализации, сопутствующих повреждений. По виду ранящего снаряда: пулевые, осколочные. По характеру ранения: сквозные, слепые, касательные. По виду перелома: а) неполные (краевые, дырчатые); б) полные — поперечные, продольные, косые, крупнооскольчатые, мелкооскольчатые, раздробленные. По локализации ранения: плечо, предплечье, кисть, бедро, голень, стопа и т. д. По сопутствующим повреждениям: 1) мягких тканей: а) с обширными повреждениями, б) с незначительными повреждениями; 2) крупных сосудов: а) с повреждениями, б) без повреждений; 3) нервов: а) с повреждением, б) без повреждения; 4) суставов: а) с повреждением, б) без повреждения (рис. 55, 56).

Общая характеристика огнестрельных переломов и принципы их лечения. Огнестрельные переломы по морфологической структуре, клиническому течению, особенностям лечения и исходам существенно отличаются от закрытых и даже от первично-открытых переломов.

1. Все огнестрельные переломы являются первично открытыми и первично микробно загрязненными. При больших ранах мягких тканей высок риск вторичного микробного загрязнения.

2. Огнестрельное ранение высокоскоростным огнестрельным снарядом вызывает обширное повреждение мягких тканей конечности с образованием 3 зон повреждения: 1) раневого канала, 2) первичного травматического некроза, 3) молекулярного сотрясения (патоморфология огнестрельной раны — см. тему 1).

3. Большая кинетическая энергия высокоскоростной пули приводит к большим разрушениям костной ткани. Резко возрастает удельный вес крупнооскольчатых, мелкооскольчатых, множественных переломов и переломов с большим дефектом костной ткани.

4. При этом на значительном расстоянии от места огнестрельного перелома возникают патологические изменения в костном мозге. Выделяют 4 зоны его поражения (С. С. Ткаченко, 1977): 1) зона сплошной геморрагической инфильтрации костного мозга, 2) зоны сливных кровоизлияний с островками функционирующего костного мозга, 3) зона точечных кровоизлияний, 4) зона жировых некрозов.

5. Огнестрельные переломы, особенно длинных костей и крупных суставов, часто сопровождаются разнообразным повреждением сосудов и нервов: полными разрывами, ушибами сосудов и нервов с образованием тромбов в артериях и венах и нарушением проводимости по нервному стволу.

6. При огнестрельных ранениях длинных костей у раненых возникают тяжелые общие изменения в организме, например анемии разви-



Рис. 55. Дырчатый огнестрельный перелом метадиафизарного отдела правой большеберцовой кости

ваются не только из-за кровопотери, но и вследствие угнетения кроветворения. При огнестрельных переломах бедра могут возникать восходящие тромбофлебиты, эндартерииты и расстройства микроциркуляции на некотором расстоянии от места перелома. У 22,5—51,9 % раненых с огнестрельными переломами развиваются пневмонии, в основном эмболического характера (О. Н. Федорова, 1951).

7. Огнестрельные переломы, особенно длинных костей, часто осложняются травматическим шоком и раневой, в том числе и анаэробной инфекцией.

Диагностика огнестрельных переломов основывается, с одной стороны, на признаках, присущих всем переломам длинных костей (нарушение функции конечности и ее оси, укорочение или деформация,

патологическая подвижность, крепитация отломков и т. д.), с другой стороны, принимается в расчет локализация входного и выходного отверстий, их размеры. В ряде случаев костные отломки определяются в ране визуально. Тем не менее, как бы ни был ясен диагноз перелома, все детали и масштабы повреждения кости могут быть выявлены только при рентгенологическом обследовании на этапе специализированной хирургической помощи.



Рис. 56. Огнестрельный перелом бедра со смещением фрагментов бедренной кости

Диагноз огнестрельного перелома включает анатомическую локализацию, характер перелома (крупнооскольчатый, мелкооскольчатый, дефект костной ткани) и наличие или отсутствие других существенных повреждений, в частности, диагноз должен отражать состояние крупных периферических артериальных стволов и нервов.

Учитывая тяжесть и возможные неблагоприятные последствия огнестрельных переломов, к их лечению предъявляют жесткие требования:

1 — раннее и полноценное оказание первой медицинской помощи, включая ранний и падающий вынос раненых с поля боя, 2 — раннее (начиная с МГБ) применение стандартных шин для транспортной иммобилизации конечностей, 3 — раннее и полноценное проведение мероприятий по остановке кровотечения, восполнению кровопотери,

лечению шока на всех этапах медицинской эвакуации. Важное значение придается применению специфических сывороток и антибиотиков для предупреждения раневой инфекции. 4 — возможно раннее оказание квалифицированной и специализированной хирургической помощи.

Медицинская помощь при закрытых и открытых (огнестрельных) переломах костей конечностей

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения). При закрытых переломах конечность иммобилизуется подручными средствами (рис. 57). При переломе плеча конечность можно прибинтовать к туловищу. При переломе предплечья рукав раненой руки можно прикрепить английской булавкой к одежде на противоположной стороне груди. При этом ладонь поврежденной конечности ляжет на плечо или на грудь вблизи его противоположной стороны, роль шины будет играть поверхность груди. Для того чтобы на поле боя выполнить иммобилизацию конечностей стандартными лестничными шинами, их следует заранее прикрепить к носилкам, которые санитары доставляют к гнездам скопления раненых.

Отметим, что мнение о правомочности рекомендации при переломах нижней конечности с целью ее иммобилизации прибинтовывать поврежденную конечность к здоровой не является однозначным. «Для нижней конечности все виды импровизированной первичной иммобилизации (привязывание раненой конечности к здоровой, использование в качестве шин винтовки, штыка и т. д.) еще больше усиливают деформацию и приносят больше вреда, чем пользы. Лучше уж при переломе бедра раненого просто положить на носилки, под согнутое колено раненого подложить скатку шинели, тогда получается подобие среднефизиологического положения для конечности и раненый несколько меньше страдает» (М. Н. Ахутин, 1942)

При огнестрельных переломах раненым в показанных случаях осуществляют временную остановку кровотечения (давящая повязка, жгут и т. д.). На рану накладывают асептическую повязку, вводят обезболивающие средства из шприца-тюбика, дают таблетированные антибиотики.

Раненые с огнестрельными переломами костей конечностей нуждаются в скорейшем выносе с поля боя, чтобы дальнейшие мероприятия по профилактике шока и раневой инфекции проводились в более ранние сроки.

2. Доврачебная помощь (МПБ). На медицинском пункте батальона осуществляется контроль и исправление повязок и кровоостанавли-



Рис. 57. Иммобилизация верхней конечности подручными средствами

вающих жгутов, улучшение транспортной иммобилизации с помощью табельных шин (рис. 58, 59). Вводят обезболивающие средства и антибиотики.

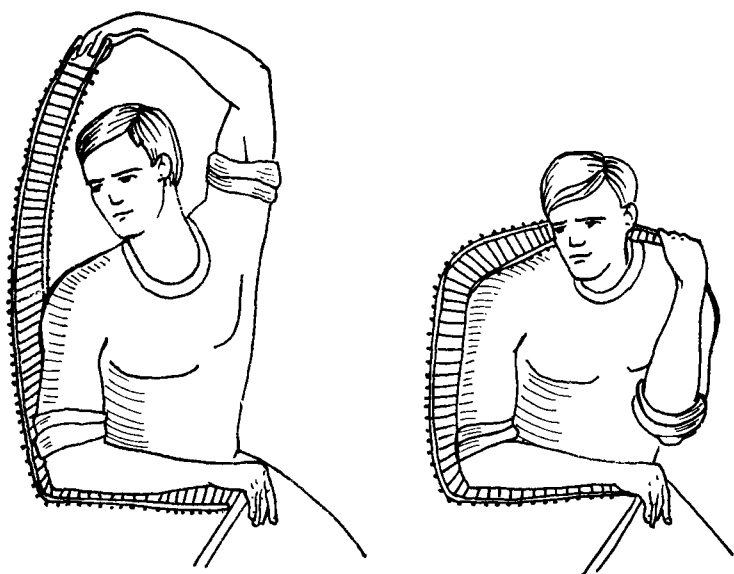


Рис. 58. Моделирование проволочной шины Крaшег для фиксации верхней конечности

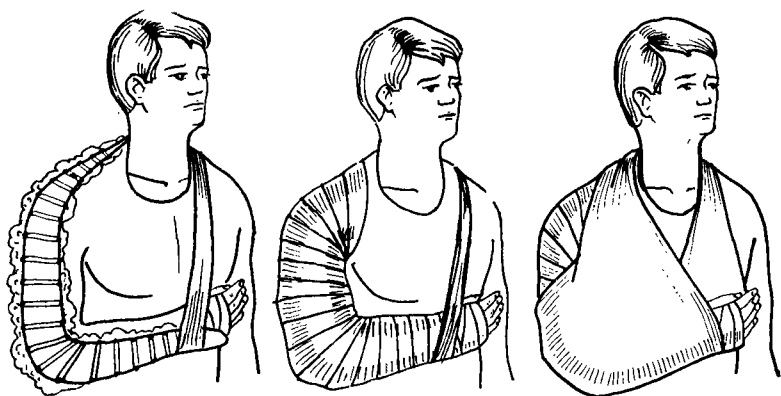


Рис. 59. Последовательность транспортной иммобилизации верхней конечности проволочной шиной, окончательная иммобилизация шиной Крaшег и косынкой

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки на МПП выделяют следующие группы раненых с огнестрельными переломами и пострадавших с закрытыми переломами костей конечностей:

I группа — нуждающиеся в первой врачебной помощи по неотложным показаниям в перевязочной: а) с неостановленным наружным кровотечением; б) с ранее наложенным жгутом; в) в состоянии шока; г) с оторванными, висящими на кожном лоскуте конечностями; д) с огнестрельными переломами, у которых имеется угроза развития шока; е) с загрязнением ран и повязок РВ или ОВ (после прохождения площадки специальной обработки).

II группа — нуждающиеся в первой врачебной помощи в порядке очередности: признаки шока отсутствуют, необходимо улучшить транспортную иммобилизацию, исправить повязки, ввести антибиотики, обезболивающие средства и т. д. Медицинская помощь оказывается на сортировочной площадке МПП.

III группа — раненые в терминальном состоянии остаются на МПП для проведения симптоматического лечения.

Противошоковые мероприятия на МПП при закрытых (огнестрельных) переломах: 1) новокаиновая блокада области перелома при закрытых травмах и футлярная блокада конечности при огнестрельных переломах; 2) транспортная иммобилизация конечностей стандартными шинami*. Иммобилизация пострадавшей конечности уже на первых этапах медицинской эвакуации необходима не только с точки зрения судьбы конечности, но и как основное противошоковое мероприятие.

Техника новокаиновой блокады при закрытых переломах. 1. Положение лежа на спине. 2. По проекции линии перелома, в стороне от крупных сосудов и нервов, произвести вкол иглы и ввести ее до линии перелома. 3. Отсосав 1—2 мл крови следует убедиться, что игла находится в области перелома (гематома). 4. В гематому ввести 30—40 мл 2 %-го раствора новокаина. 5. Иглу удалить, кожу обработать йодом, клеолом, наложить асептическую наклейку.

Техника футлярной новокаиновой блокады. 1. Положение раненого лежа на спине. 2. Вкол длинной иглы произвести на 10—12 см выше раны до кости на бедре по наружной или передней поверхности, на плече — по задней и передней поверхности его. 3. 150 мл 0,25 %-го раствора новокаина ввести вначале в передний фасциальный футляр, а затем иглу на 3 см извлечь назад и продвинуть по задней поверхности бедренной кости в задний футляр, где расположен седалищный нерв. В задний фасциальный футляр также ввести 150 мл 0,25 %-го раствора новокаина. 4. На плече 100 мл 0,25 %-го раствора новокаина сначала вводят в передний фасциальный футляр, а затем такое же количество новокаина вводят в задний фасциальный футляр. 5. Место пункции обработать йодом, клеолом, наложить асептическую повязку.

Техника наложения шины Дитерихса. Шина Дитерихса применяется при переломах бедра любой локализации. Составными частями шины Дитерихса являются: 1) наружная шина — костыль, 2) внутренняя шина — костыль (обе из двух фрагментов, что дает возможность удлинять и укорачивать шины), 3) деревянная подошва (стопка) с металли-

* Трансфузионная терапия, введение анальгетиков, кортикостероидов и т. д. относится к общим противошоковым мероприятиям, независимо от области и характера повреждения.

ческими проушинами и веревочной петлей, 4) палочка для закрутки (рис. 60). 1. Положение раненого (пострадавшего) лежа на спине. 2. Произвести новокаиновую блокаду области перелома (при закрытой травме) или футлярную новокаиновую блокаду при огнестрельном (открытом) переломе. 3. Подготовить по размеру конечности наружную и внутреннюю раздвижные шины-костыли. Деревянный шпенец проксимального фрагмента шины вставить в соответствующее отверстие дистального фрагмента шины. Место соединения связать бинтом. Бранши наружного костыля-шины раздвинуть таким образом, чтобы закругленная часть упиралась в подмышечную область, а внутреннего — в промежность.

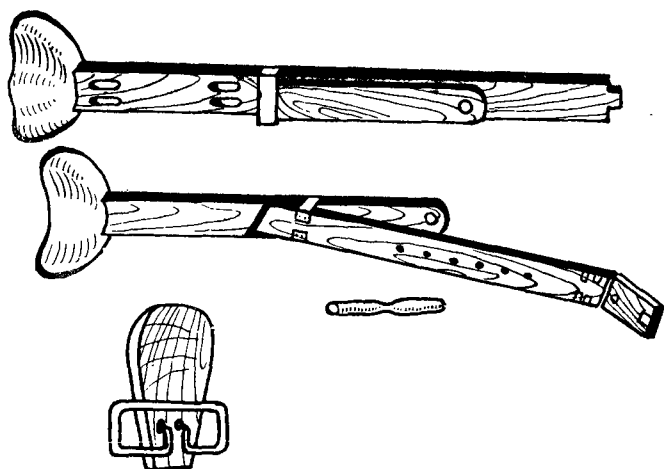


Рис. 60. Составные части шины Дитерихса: раздвижные наружная (вверху) и внутренняя шины-костыля, «подошва» с металлическими проушинами и палочка для закрутки

Периферические части обеих шин-костылей, должны выстоять за край стопы на 10—15 см. 4. На поверхности шин, соприкасающиеся с костными выступами (особенно на опорные поверхности шин, упирающиеся в подмышечную ямку и промежность), подложить и прибинтовать достаточное количество ваты. 5. К сапогу или к босой ноге (в последнем случае обернуть область голеностопного сустава ватой, вату укрепить бинтом) прибинтовать деревянную подошву. Особое внимание обратить на фиксацию пятки. 6. Выстоящие дистальные концы наружной и внутренней шины-костыля ввести в металлические ушки-скобы на деревянной подошве и уложить шины вдоль конечности так, чтобы внутренняя шина упиралась в промежность, а наружная — в подмышечную ямку. Откидную планку на дистальном конце внутренней шины-костыля установить перпендикулярно так, чтобы шип на конце наружной шины-костыля вошел в скобу на ней. 7. Произвести фиксацию шины: через прорези в верхнем отделе наружной шины пропустить лямку или косынку, которыми верхний конец наружной шины плотно фиксируется к телу. Таким же образом фиксировать верхний конец внутренней шины-костыля к бедру. 8. К задней поверхности

нижней конечности от нижней трети голени до поясничной области подложить отмоделированную шину Крамера (Kramer), и все три шины плотно прибинтовать к ноге широкими бинтами. 9. При помощи прибинтованной деревянной подошвы, шнура и палочки для закрутки осуществить вытяжение конечности. 10. Шину дополнительно фиксировать поясным ремнем на уровне крыльев подвздошных костей (рис. 61).

4. **Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ).** При сортировке пострадавших с закрытыми переломами и раненых с огнестрельными переломами конечностей выделяют следующие группы.

I группа — раненые (пострадавшие с закрытыми, открытыми и огнестрельными переломами), нуждающиеся в квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям в ОМедБ: закры-

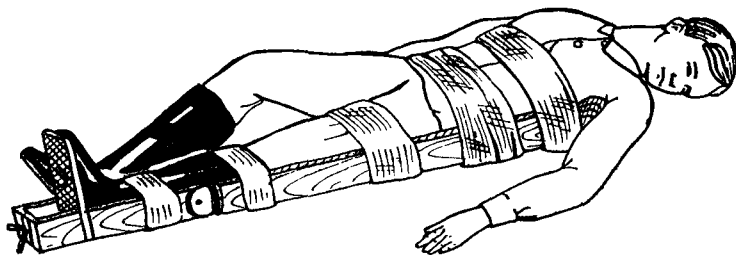


Рис. 61. Транспортная иммобилизация нижней конечности шиной Дитерихса

тые переломы, сопровождающиеся повреждением крупных магистральных сосудов и нарастающей гематомой, огнестрельные переломы с продолжающимся наружным кровотечением, наложенным кровоостанавливающим жгутом, отрывы и размозжение конечностей, анаэробная инфекция.

II группа — раненые (пострадавшие с закрытыми и открытыми повреждениями конечностей), подлежащие эвакуации в ВПХГ общего профиля или в травматологические госпитали ГБФ.

III группа — раненые (пострадавшие) с повреждениями бедра и крупных суставов конечностей, подлежащие эвакуации в СВПХГ для раненных в бедро и крупные суставы

IV группа — раненые (пострадавшие) с повреждениями конечностей, подлежащие эвакуации в госпиталь для легкораненых.

V группа — легкораненые (пострадавшие), остающиеся в команде выздоравливающих ОМедБ.

VI группа — раненные в конечности, находящиеся в терминальном состоянии, остаются для симптоматического лечения в госпитальном отделении ОМедБ.

Общие положения по оказанию медицинской помощи при закрытых и открытых (огнестрельных) переломах в ОМедБ (ОМО). Пострадавших с закрытыми переломами костей конечностей оставляют для лечения в ОМедБ (ОМО) только при наличии шока. Группа пострадавших с признаками травматического шока должна быть направлена

в противошоковую палату для проведения комплекса мероприятий по выведению больного из шока. Наиболее часто травматический шок развивается при переломах бедренной кости или множественных переломах костей скелета. После выведения из шока больных эвакуируют по назначению: при переломах бедра — в СВПХГ ГБФ профиля «бедро — крупные суставы», при переломах костей других сегментов больных направляют в ВПТрГ ГБФ.

Больные с закрытыми переломами костей конечностей без признаков шока после улучшения транспортной иммобилизации и проведения других мероприятий (аналгетики, согревающие, кормление и т. д.) подлежат эвакуации в различные госпитали ГБФ. Например, при переломе бедра — в СВПХГ «бедро — крупные суставы», при переломе костей голени — в ВПТрГ и т. д.

При огнестрельных (открытых) переломах костей конечностей в ОМедБ (ОМО) в принципе по показаниям всем раненым должна быть произведена первичная хирургическая обработка ран с целью профилактики раневой инфекции.

Важно правильно установить показания к первичной хирургической обработке раны, так как огнестрельные переломы с малыми раневыми отверстиями и минимальным повреждением мягких и костных тканей имеют тенденцию заживать по типу закрытых повреждений.

Хирургической обработки требуют: 1) все мино-взрывные ранения (отрывы конечностей); 2) осколочные ранения, особенно слепые, с крупными осколками снарядов или мин, застрявшими в области перелома; 3) все сквозные ранения, нанесенные современными высокоскоростными ранящими снарядами, вызвавшими большие разрушения мягких и костных тканей; 4) все раны с малым входным и выходным отверстиями и узким раневым каналом, если есть подозрение на повреждение крупного сосуда. В этих случаях в мягких тканях определяется обширная гематома — объем конечности в области ранения резко увеличен, периферические отделы конечности холодные, пульс в ее дистальных отделах ослаблен или отсутствует.

Хирургическая обработка огнестрельного перелома является сложной и трудоемкой операцией. Особенно это относится к огнестрельным переломам бедра, при которых хирургическую обработку удобнее всего производить на ортопедическом столе с вытяжением. Обязательно участие ассистента.

Хирургическая обработка любого огнестрельного перелома должна быть радикальной, разрез достаточно широким. Кожа иссекается экономно, только ее явно нежизнеспособные участки. В углах раны фасция рассекается Z-образно. Особенно тщательно иссекают нежизнеспособную подкожную, межфасциальную клетчатку и мышечную ткань. Все мелкие свободные лежащие костные отломки необходимо удалить. Крупные костные отломки следует сохранить, уложить их на место, предварительно промыв раствором антисептика и антибиотика. Тщательно механически очищают концы фрагментов отломков кости от загрязнения землей и обильно промывают (и рану) растворами антисептиков и антибиотиков. При больших разрушениях (дефектах)

костной ткани, что характерно для ранений современным огнестрельным оружием, может возникнуть необходимость выполнить экономную резекцию острых выступающих концов фрагментов кости, чтобы в дальнейшем, на этапе специализированной медицинской помощи, произвести костную ауто-или аллопластику дефекта или сблизить концы кости с помощью аппарата для чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Хирургическая обработка огнестрельного перелома на этапе квалифицированной медицинской помощи должна быть закончена промыванием раны, репонированием (по возможности) костных отломков, введением в мягкие ткани вокруг раны антибиотиков, установлением дренажных трубок для проточно-промывного дренирования, наложением на рану асептической повязки и иммобилизацией конечности с помощью того или иного вида гипсовой повязки. На этапе квалифицированной медицинской помощи применение погружного и чрескостного остеосинтеза не допустимо. Эти операции являются прерогативой специализированных госпиталей ГБФ (К. М. Лисицын, 1984).

При огнестрельных переломах конечностей возможны тяжелые повреждения, в результате которых они становятся нежизнеспособными. Например, конечность полностью разможена или почти полностью оторвана, при огнестрельном переломе имеется разрыв магистральных сосудов и нервов в сочетании с массивным повреждением мышц, огнестрельные переломы в сочетании с обширными глубокими (обугливание) циркулярными ожогами конечности и т. д. В этих случаях прибегают к ампутации конечности по первичным показаниям одним из существующих способов. В основном ампутации по первичным показаниям выполняются на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи. В Великую Отечественную войну в ОМедБ ампутации верхних конечностей по отношению к ранениям плеча, предплечья и лучезапястного сустава составили 2,5 %, а ампутации нижних конечностей по отношению к ранениям бедра, голени, коленного и голеностопного суставов составили 9,1 %, из них ампутации бедра — 12,7, а голени — 5,5 % (Ю. Г. Шапошников, Н. Н. Кукин, А. В. Низовой, 1980).

Закончив первичную хирургическую обработку огнестрельной раны после непродолжительного отдыха в ОМедБ, раненых эвакуируют в различные госпитали ГБФ: в СВПХГ профиля «бедро — крупные суставы», в ВПТрГ, в ВПХГЛР.

5. Специализированная медицинская помощь СВПХГ. Оказывается в специализированных госпиталях ГБФ (СВПХГ) «для лечения раненных в бедро и крупные суставы», а также в ВПТрГ. 1) Рентгенологическое обследование всех пострадавших; 2) Первичная хирургическая обработка костно-мышечных ран всем раненым, нуждающимся в ней; 3) Лечебная иммобилизация конечностей; 4) Операции по поводу различных осложнений, в том числе и ампутации по вторичным показаниям.

После рентгенологического уточнения характера перелома первоочередной задачей этого этапа является выбор метода дальнейшего лечения.

1. При переломах костей без смещения или с незначительным смещением — лечение фиксационным методом (иммобилизация конечности гипсовой повязкой). 2. При многооскольчатых переломах плечевой, бедренной, большеберцовой кости, особенно при наличии гнойной инфекции, выраженном отеке поврежденного сегмента конечности, необходимости репозиционирования отломков в процессе лечения — метод постоянного скелетного вытяжения. 3. При различных видах огнестрельных переломов плечевой или большеберцовой кости эффективен чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез одним из имеющихся в распоряжении врача аппаратов (Илизарова, Ткаченко, Калиберза). С помощью такого аппарата можно с успехом произвести репозицию и стабилизацию костных фрагментов, а при необходимости (дефект кости) путем компрессии с последующей медленной дистракцией сформировать костный регенерат и тем самым восстановить необходимую длину конечности. Кроме того, с помощью аппаратов внешней фиксации можно создать хорошие условия для лечения раны мягких тканей, включая восстановление утраченных кожных покровов различными методами кожной пластики. 4. После подавления раневой инфекции и заживления огнестрельной раны можно применить погрузочной стабильно-функциональный остеосинтез без дополнительной внешней иммобилизации. С этой целью используют стержни, винты и наkostные пластинки отечественного изготовления или фирм «АО» и др. Остеосинтез позволяет сократить сроки пребывания в постели, становятся возможными ранние активные движения в суставах поврежденной конечности, что предупреждает контрактуры, анкилозы и другие осложнения, связанные с длительной фиксацией и пребыванием раненого в постели.

Эффективными способами профилактики и лечения раневой инфекции при огнестрельных переломах являются внутримышечное введение антибиотиков, в том числе и пролонгированного действия, проточно-проmyвное дренирование ран растворами антисептиков, внутрикостное промывание антибактериальными средствами по Сызганову — Ткаченко, катетеризация одной из ветвей бедренной артерии для инфузии антибиотиков и спазмолитиков (новокаин, но-шпа, папаверин). Большую роль играет активизация защитных сил организма: переливание крови, парентерально и перорально — витамины, полноценное питание, физиотерапевтические процедуры, массаж и гимнастика.

Инфекция, развивающаяся в ране при огнестрельном переломе (в том числе и анаэробная), представляет чрезвычайно серьезную угрозу. Во времена Н. И. Пигогова огнестрельные переломы были столь опасными для жизни раненого, что хирурги видели единственное спасение в ампутации конечности. В наше время исходы огнестрельных переломов не столь фатальны, тем не менее лечение их представляет серьезную проблему. Во-первых, огнестрельные переломы, особенно бедра, часто осложняются сепсисом и анаэробной инфекцией. Так, во вторую мировую войну смертность при огнестрельных переломах бедра на этапах медицинской эвакуации колебалась от 14 до 20 %. Во-вторых, при огнестрельных ранах с обширным разможением мышц за-

живление перелома затягивается на многие месяцы, нередко развивается остеомиелит, а при значительных дефектах костной ткани образуются ложные суставы. Эти осложнения требуют настойчивого и длительного лечения в госпиталях тыла страны.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь в перевязочной МПП произвести новокаиновую блокаду при закрытых и открытых (огнестрельных) переломах костей конечностей: а) местную анестезию введением новокаина в гематому области перелома, б) футлярную блокаду при открытом (огнестрельном) переломе. 2. Уметь на МПП осуществить транспортную иммобилизацию верхних и нижних конечностей табельными средствами, в том числе и шиной Дитерихса.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой К., 18 лет, доставлен на МПП на носилках через 2 ч после травмы. Упал с высоты 6 м. Правая нижняя конечность иммобилизована досками. Объективно: бледен, адинамичен. Пульс 110 ударов в минуту. АД 100/60 мм рт. ст. АД до травмы 120/80 мм рт. ст. При осмотре: правая конечность ротирована кнаружи, укорочена, в средней трети бедра видна угловая деформация. При пальпации определяется резкая боль и патологическая подвижность в средней трети бедра. Кожные покровы не повреждены. Активные движения в правой нижней конечности отсутствуют.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Рядовой Ч., 20 лет, был отброшен взрывной волной. При падении на землю ощутил острую боль в левом предплечье. Любые движения левой руки вызывают острую боль в левом предплечье. Санитар произвел иммобилизацию левой руки косынкой. На МПП пришел самостоятельно через 3 ч после травмы. Объективно: общее состояние не нарушено. Пульс 80 ударов в минуту. АД 120/80 мм рт. ст. В средней трети деформированного левого предплечья имеется отек, деформация. При пальпации определяется патологическая подвижность и крепитация костных отломков.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Произвести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Лейтенант К., 30 лет, доставлен на МПП через 2 ч после осколочного ранения левой голени. Состояние тяжелое. Бледен, адинамичен. Пульс 130 ударов в минуту, слабого наполнения. АД 80/40 мм рт. ст. Левая голень иммобилизована досками. В средней трети голени промокающая повязка. По снятии повязки обнаружено, что дистальный отдел голени связан с проксимальным тонким кожно-мышечным лоскутом. В рваную рану выступает отломок проксимального фрагмента большеберцовой кости. Кровотечение капиллярное.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. Старший сержант Т. доставлен на МПП через 2 ч после ранения осколком артиллерийского снаряда. В верхней трети левого плеча наложен жгут, в средней трети плеча имеется повязка, промокающая кровью, плечо деформировано. Конечность прибинтована к груди. Состояние раненого средней тяжести. Бледен, пульс 104 удара в минуту, АД 90/70 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

5. Рядовой М., 22 лет, доставлен в МПП на носилках через 1,5 ч после осколочного ранения правого бедра. Состояние тяжелое. Бледен. Заторможен. На лбу мелкие капли пота. Пульс 136 ударов в минуту слабого наполнения и напряжения. АД 70/40 мм рт. ст. Повязка в средней трети бедра промокла кровью. Правая конечность иммобилизована срубленными толстыми ветвями дерева.

После снятия повязки: в средней трети бедра обширная сквозная рана мягких тканей с рваными краями. В рану выступает раздробленный конец проксимальной части бедренной кости. Пульсация периферических артерий на правой нижней конечности сохранена.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

6. Рядовой Х., 20 лет, при приземлении с парашютом ощутил острую боль в правом голеностопном суставе. Через 2 ч, опираясь на палку, самостоятельно пришел в МПП. Состояние удовлетворительное. При обследовании: выраженный отек тканей правого голеностопного сустава, особенно в области внутренней лодыжки. Активные движения в правом голеностопном суставе ограничены, пассивные — резко болезненны. При пальпации острая боль в области медиальной лодыжки.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутрипунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию закрытых повреждений конечностей, в том числе и переломов.

2. Изложите классификацию открытых переломов длинных трубчатых костей.

3. На каких признаках (симптомах) основывается диагностика закрытых повреждений связок и сухожилий?

4. На каких признаках (симптомах) основывается диагностика: а) вывихов и б) переломов костей?

5. Какова частота огнестрельных ранений конечностей на войне?

6. Какова частота огнестрельных переломов конечностей на войне?

7. Изложите классификацию огнестрельных переломов конечностей.

8. Изложите патоморфологические особенности огнестрельных переломов, вызываемых современными высокоскоростными огнестрельными снарядами и общие признаки их лечения.

9. На каких признаках (симптомах) основывается диагностика огнестрельных переломов?

10. Изложите объем первой медицинской помощи при огнестрельных переломах конечностей.

11. Проведите медицинскую сортировку раненых с огнестрельными переломами конечностей на МПП.

12. Изложите объем первой врачебной помощи при огнестрельных переломах конечностей на МПП.

13. Проведите медицинскую сортировку раненых с огнестрельными переломами конечностей в ОМедБ.

14. Изложите объем квалифицированной медицинской помощи раненым с огнестрельными переломами конечностей в ОМедБ.

15. Какие методы фиксации переломов применяются в ОМедБ после первичной хирургической обработки?

16. Сформулируйте показания к ампутации конечностей в ОМедБ.

17. Изложите задачи специализированного травматологического госпиталя ГБФ при лечении раненых с огнестрельными переломами конечностей.

18. Назовите и охарактеризуйте методы лечения огнестрельных переломов в ВПТрГ ГБФ.

19. Изложите современные методы лечения раневой инфекции в СВПХГ ГБФ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 298—307. 2. *Диагностика и лечение ранений* / Под ред. Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1984. С. 304—317. 3. *Ткаченко С. С. Военная травматология и ортопедия*. Л.: Медицина, 1985. С. 311—320, 367—375.

ЗАНЯТИЕ 2

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ СУСТАВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ. РАНЕНИЯ КИСТИ И СТОПЫ. ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Цель занятия. Изучить классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения огнестрельных ранений суставов конечностей, ранений кисти и стопы. Обучить студентов приемам оказания первой врачебной помощи на МПП при огнестрельных ранениях крупных суставов конечностей, кисти и стопы.

Основные учебные вопросы. Частота и классификация ранений крупных суставов конечностей. Симптомы и диагностика. Первая медицинская и доврачебная помощь. Объем медицинской помощи в МПП, ОМедБ, СВПХГ «бедро — крупные суставы» ГБФ. Осложнения при ранениях суставов и их лечение. Ранения кисти и стопы. Частота и классификация. Симптомы и диагностика. Первая медицинская и доврачебная помощь. Объем медицинской помощи в МПП, ОМедБ, ВПТрг ГБФ.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной и операционной травматологического отделения клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы огнестрельных ранений крупных суставов конечностей, кисти и стопы. В перевязочной студенты под руководством преподавателя производят перевязки больным с огнестрельными ранениями (открытыми повреждениями) крупных суставов конечностей, кисти и стопы и другие лечебные манипуляции. В операционной преподаватель демонстрирует студентам различные виды оперативных вмешательств при огнестрельных ранениях (открытых повреждениях) крупных суставов конечностей, а также кисти и стопы.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация огнестрельных ранений суставов», «Частота ранений отдельных крупных суставов», «Частота осложнений при проникающих ранениях крупных суставов», «Частота ранения кисти», «Классификация повреждений кисти и пальцев», «Классификация огнестрельных ранений стопы». Оснащение перевязочной и операционной травматологического отделения клиники. Набор рентгеновских снимков по теме занятия.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Частота и классификация ранений крупных суставов конечностей. Огнестрельные ранения крупных суставов конечностей составили во время Великой Отечественной войны приблизительно 8 % всех ранений (А. М. Саркисов, 1973). Среди общего числа огнестрельных ранений крупных суставов ранения плечевого сустава имели место у 24 % раненых, локтевого — у 22,9, тазобедренного — у 6,6, коленного — 31, голеностопного — у 13,8 %. С огнестрельными ранениями нескольких суставов зарегистрировано 1,7 %. Проникающие ранения были у 57,3 %, непроникающие — у 42,7 %. Достаточно подробная классификация огнестрельных ранений крупных суставов конечностей предложена С. С. Ткаченко (1985) (см. табл. 14).

Деление ранений суставов на проникающие и непроникающие имеет принципиальное значение с точки зрения выбора метода оперативного лечения. Хирургическое лечение непроникающих ранений суставов проводится так же, как лечение ранений мягких тканей других локализаций, поэтому в дальнейшем рассматриваются только вопросы лечения проникающих ранений суставов. Как правило, проникающие

Таблица 14. Классификация ранений суставов

Непроникающие или проникающие ранения суставов	По виду ранящего снаряда	Пулевые, осколочные, малокалиберные пули, шарики, стреловидные элементы и др.			
	По характеру ранения	Сквозные	Слепые	Касательные	
	По степени повреждения мягких тканей	Точечная рана мягких тканей	Значительная рана мягких тканей	Рана с обширным дефектом мягких тканей	
	По степени повреждения кости	без повреждения	незначительное повреждение	значительное повреждение	
	По сопутствующим повреждениям	Крупные сосуды, нервы			
		без повреждения, с повреждением			
	По срочности оказания хирургической помощи	Группы			Подлежат эвакуации
		первая	вторая	третья	

ранения суставов имеют тяжелое клиническое течение, для них характерно частое развитие осложнений, сложное течение и длительные сроки лечения.

По материалам Великой Отечественной войны (Б. Н. Федоров, 1953), осложнения при непроникающих и проникающих ранениях крупных суставов распределились следующим образом (табл. 15).

Таблица 15. Зависимость осложнений ранений от их вида

Осложнения	Процент осложнений к общему числу ранений суставов	
	непроникающих	проникающих
Шок и кровопотеря	0,7	3,1
Нагноение раны мягких тканей	11,9	11,1
Гнилостная инфекция	0,0	0,3
Анаэробная инфекция	0,8	3,7
Сепсис	0,2	5,1
Эмпиема сустава	0,2	6,1
Капсулярная флегмона	0,2	1,6
Остеомиелит эпифиза	2,5	21,7
Прочие осложнения (затек, флегмоны, тромбфлебиты и т. д.)	2,1	3,3

Как видно из приведенных данных, основная опасность при огнестрельных ранениях суставов заключается в развитии раневой инфек-

ции: у 17,9 % раненых с непроникающими огнестрельными ранениями суставов и у 52,9 % раненых с проникающими огнестрельными ранениями крупных суставов конечностей.

С точки зрения клинического течения выделяют следующие формы воспалительных изменений при огнестрельных проникающих ранениях суставов: 1) серозное, серозно-фибринозное воспаление; 2) гнойное воспаление сустава (эмпиема); 3) панартрит, флегмона капсулы сустава с осложнениями в виде параартикулярной флегмоны и абсцесса; 4) остеоартрит (остеомиелит эпифиза); 5) гнилостный панартрит.

Частота развития инфекционных осложнений зависит от характера ранения (при осколочных ранениях раневая инфекция развивается чаще, чем при пулевых) и от анатомической области ранения.

Тяжелые осложнения: сепсис, анаэробная инфекция, внутрисуставные гнойные и гнойно-гнилостные осложнения при ранениях тазобедренного сустава наблюдаются в 2 раза чаще, чем при ранениях плечевого или локтевого суставов. Эти осложнения отмечаются также при ранениях коленного и голеностопного суставов. Более частое развитие осложнений и более тяжелое их течение при ранениях тазобедренного и коленного сустава объясняется сложностью топографо-анатомических отношений суставов.

В клиническом течении проникающих ранений суставов возможно: 1) асептическое течение ранения сустава по типу закрытых повреждений; 2) течение по типу закрытых повреждений (вначале) с последующим обострением и развитием гнойного процесса в суставе; 3) острое течение с развитием в ранние сроки после ранения гнойных процессов в суставе при различной выраженности общей реакции организма.

При ранениях суставов довольно часто повреждаются крупные кровеносные сосуды и нервные стволы. При ранениях суставов верхних конечностей кровеносные сосуды повреждаются у 2,7 % раненых, нервные стволы — у 11,9 % пострадавших. При ранениях суставов нижних конечностей кровеносные сосуды повреждаются у 4,6 %, а нервные стволы — у 6,2 % (Ю. Г. Шапошников, 1984). В этих случаях отмечается особенно тяжело протекающий шок, а также увеличивается вероятность развития гнойной и анаэробной инфекции.

Диагностика ранений суставов основывается на внимательном изучении характера местных повреждений в области того или иного сустава. Следует анализировать расположение входного и выходного отверстий, направление раневого канала, степень ограничения подвижности, болезненность в суставе при активных и пассивных движениях. Патогномонично для проникающего ранения сустава вытекание из раны синовиальной жидкости с примесью крови. При точечных, особенно слепых ранениях суставов, на передовых этапах эвакуации лучше рассматривать все такие ранения, как проникающие в сустав, и проводить в соответствии с этим лечебные меры. В ВПХГ и СВПХГ ГБФ рентгенологическое обследование раненого позволит уточнить диагноз.

Медицинская помощь при огнестрельных ранениях суставов конечностей

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения) включает: временную остановку кровотечения, наложение асептической повязки, иммобилизацию конечностей подручными средствами (помимо поврежденного сустава необходимо иммобилизовать и два смежных — выше и ниже лежащих сустава), введение обезболивающих средств, дачу раненому таблетированных антибиотиков, щадящую эвакуацию с поля боя.

2. Доврачебная медицинская помощь (МПБ). Несколько шире мероприятий первой медицинской помощи проводится с целью обеспечить наиболее благоприятные условия для транспортировки раненых в МПП: контролируют и исправляют при необходимости повязки, проверяют правильность наложения жгута, иммобилизацию поврежденной конечности производят табельными средствами, вводят обезболивающие и сердечно-сосудистые средства, дают таблетированные антибиотики, в холодное время принимают меры по согреванию раненых и т. д.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки выделяют 3 группы раненых с огнестрельными ранениями суставов:

I группа — раненые, нуждающиеся в оказании первой врачебной помощи по жизненным показаниям в условиях перевязочной МПП (неостановленное кровотечение, наложенный жгут, шок II—III степени);

II группа — раненые, помощь которым может быть оказана в сортировочно-эвакуационной палатке или на сортировочной площадке (исправление повязки, транспортной иммобилизации, введение антибиотиков, обезболивающих средств, столбнячного анатоксина и т. д.);

III группа — раненые в терминальном состоянии. Их оставляют для ухода и проведения симптоматического лечения на МПП.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). При медицинской сортировке раненых (пострадавших) с повреждением суставов разделяют на следующие группы:

I группа — раненые без признаков шока, подлежащие немедленному хирургическому вмешательству на данном этапе;

II группа — раненые в состоянии шока II—III степени направляются в противошоковую палатку для проведения противошоковых мероприятий в течение 1—2 ч, после чего они направляются в операционную;

III группа — раненые, подлежащие эвакуации в специализированный госпиталь, у которых нет показаний к оперативным вмешательствам на данном этапе;

IV группа — легкораненые со сроком лечения от 5 до 10 сут, остаются в команде выздоравливающих ОМедБ;

V группа — легкораненые со сроками лечения от 10 до 36—60 сут направляются в ВПГЛР;

VI группа — раненные в терминальном состоянии, направляются для симптоматического лечения в госпитальное отделение ОМедБ.

Первичная хирургическая обработка ран суставов, по материалам опыта советской медицины в Великой Отечественной войне в ОМедБ при непроникающих ранениях суставов была проведена у 36,7% раненных, при проникающих ранениях — у 56,5 %, в среднем при всех ранениях — у 48 %.

Не подлежат первичной хирургической обработке пулевые и мелкоосколочные ранения суставов без широкого вскрытия полости сустава с незначительным разрушением или без разрушения суставных концов. Кожные раны при этом выглядят склеившимися и не пропускают синовиальной жидкости. В этих случаях в перевязочной ОМедБ кожу вокруг раны обрабатывают йодом, при необходимости делают пункцию сустава (наличие гемартроза), в полость сустава и параартикулярно вводят антибиотики, накладывают асептическую повязку и производят хорошую иммобилизацию конечности (мостовидная гипсовая повязка, глубокая гипсовая шина). Раненных эвакуируют в СВПХГ («бедро — крупные суставы»).

Первичная хирургическая обработка показана в следующих случаях.

1. Ранения с обширным разрушением капсулы и открытой полостью сустава, но без раздробления костей. Экономно иссекают края раны кожи и капсулы сустава. Хирург осматривает полость сустава, удаляет видимые инородные тела, полость сустава обильно промывают раствором антисептика. Осуществляют дренирование сустава (проточный дренаж с лаважем, вакуумотсос). На капсулу и связки накладывают кетгутовые или шелковые швы. В полость сустава и параартикулярно вводят антибиотики. Швы на кожу не накладывают. Рану закрывают асептической повязкой. Конечность тщательно иммобилизируют. Введение тампонов и дренажей в полость сустава должно быть исключено, так как в этих случаях неизбежно развитие раневой инфекции. После операции раненных эвакуируют в СВПХГ.

2. Ранения суставов с обширными повреждениями кожных покровов, капсулы сустава и с разрушениями костей, образующих сустав. Резекция суставных концов костей (объем ее осуществляют в соответствии со степенью повреждения суставных концов) или ампутация конечности одним из способов (лоскутный способ, круговой конусный способ по Пирогову). В противном случае через 5—6 дней развивается капсулярная флегмона сустава с остеомиелитом разрушенных суставных концов костей. В дальнейшем прогноз неблагоприятный: от ампутации конечности до смерти от сепсиса. Показанием к ампутации могут служить значительные (превышающие 4—5 см) разрушения каждого из суставных концов костей (рис. 62). После резекции суставных концов костей рана должна быть дренирована трубками для проточно-промывного дренирования. Обязательна тщательная иммобилизация конечности гипсовой повязкой или по показаниям — аппаратом для чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

3. Специализированная хирургическая помощь (СВПХГ ГБФ) раненым с повреждением крупных суставов осуществляется после

их клинического и рентгенологического обследования. С точки зрения хирургической тактики целесообразно выделить 4 группы раненых:

1 группа — раненые, подлежащие консервативному лечению. Сюда могут входить раненые, которым проводилась или не проводилась (в показанных случаях) первичная хирургическая обработка в ОМедБ.

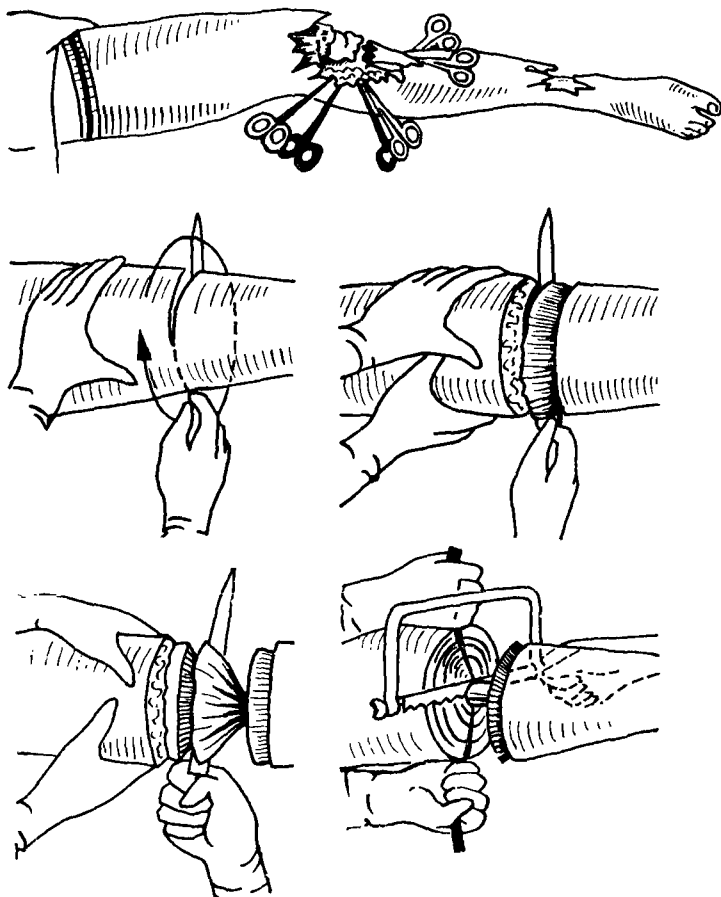


Рис. 62. Огнестрельный перелом голени в нижней трети, огнестрельное осколочное ранение коленного сустава с обширным разрушением мягких тканей и суставных концов (вверху). Этапы кругового конусного способа ампутации бедра по Пирогову при данной патологии

У этой группы раненых необходимо продолжать надежную иммобилизацию конечности, а при наличии гемартроза следует производить периодические опорожняющие пункции сустава с введением в него антибиотиков. Обязателен курс интенсивной антибиотикотерапии. К движениям и физиотерапевтическим процедурам при ранениях крупных суставов следует прибегать через 4—5 нед после ранения.

Иногда, несмотря на проведение интенсивной консервативной те-

рапии, развивается эмпиема сустава. Пунктат имеет характер серозно-фибринозного выпота. Возникают показания к артротомии и проточно-промывному дренированию сустава в связи с присоединившимися поздними осложнениями проникающих ранений суставов.

II группа — раненые, поступающие с развившимися гнойными осложнениями после ранения суставов — эмпиемой сустава, параартикулярной флегмоной, панартритом т. д. После обследования приступают к вторичной хирургической обработке ран суставов. В Великую Отечественную войну число этих операций составило 35,1 % общего числа ранений суставов, что свидетельствует о тяжести течения огнестрельных ранений суставов.

По показаниям характер вторичной хирургической обработки может включать обработку мягких тканей, вскрытие флегмон и затеков, артротомию, удаление отломков и секвестров костей, вторичные резекции суставных концов костей, ампутации и экзартикуляции конечностей.

Раненые, нуждающиеся во вторичной хирургической обработке, обычно находятся в состоянии тяжелой интоксикации на почве гнойных артритов, поэтому предоперационная подготовка и послеоперационное лечение раненых являются очень ответственными этапами. Переливание крови, больших количеств плазмозаменителей, витаминотерапия и применение других медикаментозных средств имеют первостепенное значение.

III группа — раненые, которые могут поступать в СВПХГ, минуя ОМедБ, но которым показана первичная хирургическая обработка ран суставов. После клинико-рентгенологического обследования и необходимой предоперационной подготовки их направляют в операционную.

IV группа — агонизирующие раненые. Им проводится симптоматическое лечение.

Лечение огнестрельных ранений крупных суставов на этапе специализированной медицинской помощи включает: 1) производство первичной хирургической обработки ран суставов; 2) лечение инфекционных осложнений ранений суставов по вторичным показаниям изменений в ране (вторичная хирургическая обработка), а также их последствий; 3) мероприятия по восстановлению функций поврежденного сустава.

Ранения кисти. Частота и классификация. Огнестрельные ранения кисти на войне встречаются весьма часто. В первую мировую войну они составили 24 % общего числа раненых (Н. С. Мокин, 1917), а в Великую Отечественную войну у 20—25 % (Л. Н. Рыжих, 1975).

Хотя ранения кисти не относятся к ранениям, опасным для жизни, их функциональные последствия часто являются неблагоприятными и влекут за собой тяжелую инвалидность. В первые 10 мес Великой Отечественной войны каждый четвертый раненный в область кисти был уволен из рядов армий (В. Н. Шейнис, 1944).

Классификация огнестрельных ранений кисти по Е. В. Усольцевой (1952) 1) ограниченные повреждения, 2) обширные повреждения, 3) разрушения кисти.

Во время Великой Отечественной войны раненые с ограниченными повреждениями кисти составили 74,6 %. Обширные повреждения кисти наблюдались у 21,5 %, разрушений — у 3,9 % раненных в кисть. При этом ранения пальцев имели место в 37,7 % случаев, пясти — в 29,2 %, запястья — в 4,8 %, сочетанные ранения — в 28,3 % случаев. Среди всех ранений преобладали сквозные (67,3 %) и нескольких костей (13,1 %). Почти 1/3 огнестрельных ранений сопровождалась повреждением суставов и свыше 64 % — сухожилий (Д. А. Винокуров, 1952).

По материалам Великой Отечественной войны, пулевые ранения кисти наблюдались в 59,9 % случаев, осколочные — в 40,1 %. Тяжесть повреждения кисти во многом зависит от вида ранящего снаряда (табл. 16).

Таблица 16. Зависимость повреждений от вида ранящего снаряда

Вид ранящего снаряда	Повреждения, %		
	ограниченные	обширные	разрушение кисти
Пуля	81,2	18	0,8
Осколок	64,8	27	8,2

К ограниченным повреждениям кисти относят ранения кисти, захватывающие часть одного из ее отделов, вызывающие временные функциональные расстройства в области повреждения (Е. В. Усольцева, 1952). Например, в эту группу входят раненые с ограниченными повреждениями мягких тканей кисти (34,5 %), раненые, имеющие одиночный внесуставной (35,7 %) или внутрисуставной (18,5 %) перелом той или иной кости. Сюда относятся отрывы пальцев на уровне фаланг (5,4 %) и смешанные повреждения (5,9 %). При сортировке раненых ограниченные повреждения кисти распознают при осмотре, пальпации и с помощью простых функциональных проб. Раненому предлагают открыть ладонь, сжать кулак, захватить и удерживать какой-либо предмет. Если раненый выполняет эти задания, есть все основания предположить ограниченное повреждение кисти.

Обширные повреждения кисти — это ранения, вызывающие стойкие выпадения функций кисти. Раненые могут осуществлять один-два простых вида захвата. Обширные ранения только мягких тканей встречаются редко (5,4 %). Преобладают множественные внесуставные переломы костей (63,8 %). Типично повреждение нескольких пястных костей (оскольчатые переломы). Треть ранений (33,6 %) сопровождалась внутрисуставными переломами двух и более отделов кисти. Рубцовые контрактуры, остеомиелит — частые последствия этих ранений.

Разрушения кисти относятся к группе тяжелых ранений. От кисти остаются только отдельные части, и кисть как орган утрачивает свое функциональное значение.

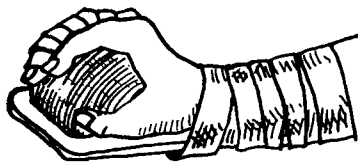
Общие положения лечения огнестрельных ранений кисти. 1. Большинство огнестрельных ран кисти подлежат первичной хирургической обработке. 2. В основе первичной хирургической обработки лежит принцип сберегательного отношения к тканям. Иссекать и удалять следует только нежизнеспособные ткани, причем экономить нужно каждый миллиметр кожи и костной ткани. 3. При огнестрельных ранениях кисти преобладает тенденция к двухэтапному хирургическому лечению. Первый этап в ОМедБ (ОМО) — щадящая первичная хирургическая обработка. Она направлена на остановку кровотечения, удаление явно нежизнеспособных тканей и близко расположенных инородных тел. После этой операции рана кисти должна быть макроскопически чистой, без обрывков сухожилий и мышц, костные края остатков фаланг должны быть сглажены кусачками, а края кожных ран экономно освежены. В мягкие ткани вводят антибиотики, между пальцами прокладывают асептические салфетки, на рану накладывают повязку с антисептическим раствором и производят иммобилизацию кисти. Первичных ампутаций, а тем более экзартикуляций производить не следует. Второй этап — отсроченная хирургическая обработка — производят в специализированном отделении хирургии кисти ВПТрг через 1—5 сут, когда окончательно выявятся границы живого и мертвого. В период до второй операции рану кисти ежедневно осматривают, производят ее туалет, новокаиновые блокады, применяют различные физиотерапевтические процедуры, антибиотики, антикоагулянты и растворы, улучшающие реологические свойства крови.

Такая хирургическая тактика позволяет производить повторные операции на кисти после полного клинического и рентгенологического обследования раненого и после точного определения границ некроза тканей с использованием современных методов стабилизации костных отломков и применением кожной пластики и т. д.

Медицинская помощь при огнестрельных ранениях кисти

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения) заключается в наложении на кисть асептической давящей повязки, введении обезболивающих средств из шприца-тюбика, приеме табле-

Рис. 63. Транспортная фиксация кисти и предплечья подручными средствами (куском фанеры, досечкой) и придание пальцам кисти функционально выгодного положения с помощью ватно-марлевого валика. Поврежденный III палец фиксирован повязкой (пластырем)



тированных антибиотиков, транспортной иммобилизации при помощи подручных средств (рис. 63). При невозможности остановки кровотечения давящей повязкой показано наложение импровизированного или обычного жгута.

2. Доврачебная помощь (МПБ) заключается в контроле и исправлении повязок, жгутов, транспортной иммобилизации (импровизиро-

ванные шины заменяются табельными), повторном введении обезболивающих средств, антибиотиков и подготовке раненых к эвакуации.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки всех раненых с огнестрельными ранениями кисти разделяют на 2 группы:

I группа — раненные в кисть с неостановленным наружным кровотечением, с наложенными ранее жгутами, в состоянии шока направляются в перевязочную;

II группа — раненные в кисть без признаков продолжающегося кровотечения и шока получают медицинскую помощь в сортировочно-эвакуационной палатке или на сортировочной площадке.

Обязательные мероприятия на МПП: введение столбнячного анатоксина и антибиотиков, остановка продолжающегося кровотечения, контроль жгута, транспортная ампутация висящей на кожном лоскуте кисти, иммобилизация табельными средствами. Фиксация кисти должна быть произведена в функционально-выгодном положении, для чего прокладывают марлевые салфетки между поврежденными пальцами и иммобилизируют пальцы и кисть на ватно-марлевом валике или плотно скатанном бинте, накладывая шину до локтевого сустава по сгибательной поверхности предплечья. Конечность фиксируют косынкой. При перевязке в перевязочной отсекаются только те пальцы, которые заведомо нежизнеспособны, имеют синюшную окраску кожи и болтаются на тонких кожных лоскутах или сухожилиях.

Дальнейшая эвакуация раненых с повреждениями кисти производится в ОМедБ, в ВПТрГ или по показаниям (ограниченные поражения кисти) — в ВПГЛР.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ, ОМО). В перевязочной ОМедБ для легкораненых проводят медицинскую сортировку, осмотр всех раненых с огнестрельными ранами и при необходимости выполняют щадящую первичную хирургическую обработку ран (первый этап).

В ее основе лежит остановка кровотечения, удаление явно нежизнеспособных тканей, видимых в ране инородных тел, обильное промывание раны раствором антисептиков, введение антибиотиков в мягкие ткани вокруг раны. На рану накладывают повязку с раствором антисептика. Осуществляют иммобилизацию кисти. Окончательную хирургическую обработку раны кисти выполняют через 3—5 дней в специализированном госпитале (ВПТрГ).

Если пальцы или фрагменты кисти оторваны частично, хирург ОМедБ должен направить раненого в специализированное медицинское учреждение для реимплантации.

Таким образом, в ОМедБ решается вопрос о месте дальнейшего лечения раненого в кисть: I группа — с тяжелыми ранениями — направляют в госпиталь (ГБФ), где имеется отделение для раненных в кисть (ВПТрГ); II группа — с нетяжелыми повреждениями (срок лечения 1—1,5 мес) — направляют в ВПГЛР.

5. Специализированная медицинская помощь оказывается в госпиталях ГБФ, имеющих в своем составе специализированное отделение хирургии кисти (ВПТрГ). Учитывая сложность анатомического стро-

ения кисти, большое разнообразие повреждений различных анатомических структур ее, а также функциональную важность кисти как органа трудовой деятельности человека, специализированные отделения должны быть укомплектованы специалистами по хирургическому лечению кисти, оснащены рентгенологической аппаратурой, в том числе и для вазографических исследований, инструментарием для выполнения операций на сухожилиях кисти, кожно-пластических и микрохирургических операций (шов сосудов, нервов кисти) и т. д.

Реконструктивные операции на кисти обычно начинают с восстановления костных структур. После репозиции костных отломков их стабилизацию можно осуществить внутрикостномозговым введением спиц, с помощью тонких перекрещивающихся спиц или с помощью аппаратов, обеспечивающих не только хорошую репозицию и стабилизацию отломков, но и возможность ранних активных и пассивных движений в суставах.

При огнестрельных ранениях кисти всегда применяют отсроченный шов сухожилий. Это же правило относится и к сшиванию поврежденных нервов. Швы на кожу также не накладывают — рану оставляют открытой для последующего наложения отсроченного шва или кожной пластики. Кожная пластика при огнестрельных ранениях кисти может быть ранней (через 5—6 дней после завершающей хирургической обработки) или поздней (через 2—3 нед) — на грануляционные ткани.

Специализированная медицинская помощь включает также лечение закрытых повреждений кисти, осложнений огнестрельных ранений кисти (остеомиелит, контрактуры и т. д.) и проведение восстановительных операций после огнестрельных повреждений кисти (операции кожной пластики, операции на сухожилиях, фалангизация пястных костей и т. д.).

Хирургическое лечение в госпиталях дополняет физиотерапия, лечебная физкультура и трудотерапия и т. д.

Огнестрельные ранения стопы. Частота и классификация. Сведения о частоте огнестрельных ранений стопы менее обширны. По С. И. Бапайтису (1942), (материалы войны с белофиннами), они составляют 6,1 % всех ранений, т. е. встречаются почти в 4 раза реже ранений кисти. На стопе значительно реже, чем на кисти, поражаются кости. Если на кисти повреждения костей относятся к повреждениям мягких тканей, как 2—2,5, то на стопе это соотношение составляют приблизительно 1 : 2.

Огнестрельные ранения стоп весьма разнообразны. Согласно классификации, предложенной Г. Я. Эпштейном и М. М. Казаковым (1952), выделяют: 1) ограниченные повреждения мягких тканей стопы; 2) ограниченные повреждения мягких тканей стопы с одновременным переломом костей стопы: а) множественные и изолированные переломы опорных костей и костей среднего отдела стопы без смещения отломков, но способные привести к вторичному нарушению свода стопы; б) множественные и изолированные переломы и переломовывихи опорных костей и костей среднего отдела стопы с первичным нарушением свода стопы; 3) обширные повреждения мягких тканей стопы или

полный некроз их без сопутствующих переломов: а) тыльной поверхности, б) подошвенной поверхности; 4) обширные повреждения мягких тканей с одновременным значительным разрушением костей стопы.

В годы Великой Отечественной войны пулевые ранения стопы наблюдались в 45,2 % случаев, осколочные — в 51,3 %, минно-взрывные ранения — в 2,7 %. В 0,8 % причины ранений не были указаны. Среди всех видов ранений преобладали ранения с переломами костей стопы. При минно-взрывных ранениях имели место обширные повреждения мягких тканей и костей одновременно.

Исходы лечения огнестрельных ранений стопы зависят от характера повреждения. Так, при повреждении только мягких тканей полное выздоровление наступило у 71,7 %, при ограниченном повреждении мягких тканей и изолированных переломах костей — у 52,1 %. При обширных повреждениях мягких тканей и костей у 83,8 % раненых произведены ампутации.

Объем повреждения стопы зависит: 1) от вида ранящего снаряда (пуля, осколок снаряда, противопехотная мина и т. д.); 2) от характера ранения (сквозное, касательное, слепое); 3) от уровня повреждения (пальцы, плюсна, предплюсна); 4) от анатомической локализации (ранения мягких тканей, костей и суставов, отрывы части стопы и т. д.).

В Великую Отечественную войну огнестрельные ранения мягких тканей стопы составили 40,4 %, мягких тканей и костей — 59,6 %. Особенно тяжелыми являются минно-взрывные ранения стопы. При взрыве противопехотной мины удар взрывной волной и металлическими осколками наносится снизу. При этом могут возникать: 1) ушибы, 2) закрытые переломы, 3) ушибленно-рваные раны, 4) открытые переломы, 5) отрывы части стопы и голени.

Раны, наносимые взрывом противопехотной мины, носят характер рвано-ушибленных со значительным дефектом кожных покровов, с одновременными переломами ряда костей стопы. В полости раны имеются обрывки кожи, материи, обуви, костные отломки и металлические осколки. В свежих случаях в ране — серозно-кровянистое отделяемое с примесью синовиальной жидкости. В поздних случаях в окружности и на дне раны образуется некроз тканей, отделяемое становится гнойным, отек распространяется на стопу и голень. При взрыве противопехотной мины возможны также отрывы различных отделов или всей стопы.

Таким образом, в зависимости от вида ранящего снаряда и его кинетической энергии возможны различные огнестрельные ранения стопы: от точечных ран мелкими осколками с минимальным повреждением до ран с обширными дефектами мягких тканей и множественными переломами костей. Отдельную тяжелую группу составляют раненые с отрывами части или целой стопы.

Топическая диагностика огнестрельных ранений стопы проводится с учетом: 1) расположения раны; 2) локализованной болезненности при пальпации, при давлении на кости стопы, при пассивных движениях в суставах стопы; 3) деформации стопы; 4) проекции линии, соединяющей входное и выходное отверстия.

Для выявления деталей костных повреждений необходимы рентгенограммы стопы в двух проекциях. И тем не менее на основании клинических и рентгенологических данных не всегда возможно точно определить объем повреждения. Во многих случаях истинный объем обширных повреждений структур стопы определяется только во время первичной хирургической обработки.

При ранениях стопы раневая инфекция развивается чаще, чем при ранениях кисти. Причиной этого является особая загрязненность стоп в военно-полевых условиях, особенно во время окопной жизни, попадание в рану (ткани) обильно микробно загрязненных частей обуви (портянки, сапоги, валенки), а также более слабое кровоснабжение стопы. Поэтому при огнестрельных ранениях стопы часто тяжело протекающие гнойные процессы в глубоком пространстве между костями и подошвенными мышцами (глубокой фасцией и подошвенным апоневрозом), гнойные артриты голеностопного сустава и мелких суставов между костями предплюсны. При глубоких воспалительных процессах на стопе всегда резко выражены общие признаки интоксикации.

Медицинская помощь при огнестрельных ранениях стопы.

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения) при огнестрельных ранениях стопы заключается в следующем: 1) у раненого на поврежденной ноге широко и быстро разрезают обувь и снимают ее; 2) на рану накладывают асептическую повязку; 3) при артериальном кровотечении накладывают жгут; 4) вводят обезболивающие средства из шприца-тюбика; 5) дают таблетированные антибиотики; 6) осуществляют транспортную иммобилизацию; 7) в холодное время года принимают меры к согреванию раненого (поврежденной конечности); 8) вынос раненого с поля боя.

2. Доврачебная помощь (МПБ). Исправляют ранее наложенные повязки, производят транспортную иммобилизацию табельными средствами, вводят обезболивающие и сердечно-сосудистые средства (по показаниям), контролируют ранее наложенные жгуты, в холодное время года принимают меры к согреванию раненого, организуют транспортировку раненого на МПП.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки на МПП выделяют 2 группы раненых: *I группа* — раненые с огнестрельным повреждением стопы, нуждающиеся в оказании первой врачебной помощи по жизненным показаниям в условиях перевязочной МПП (шок, острая кровопотеря); *II группа* — легкораненые, им оказывают медицинскую помощь в сортировочно-эвакуационной палатке или на сортировочной площадке МПП.

При необходимости делают перевязку, вводят 0,5 мл столбнячного анатоксина, 1 или 2 мл 2 %-го раствора промедола. Иммобилизацию конечности производят лестничной шиной, изогнутой по контуру конечности, которую укладывают по задней поверхности голени и подошвенной поверхности стопы. Стопу удерживают под прямым углом к голени. После этого раненого эвакуируют в ОМедБ.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). Медицинская сортировка предусматривает выделение в ОМедБ 4 групп раненых с огнестрельными повреждениями стопы:

I группа — раненые с огнестрельным ранением стопы с неостановленным кровотечением или с ранее наложенным жгутом направляются в перевязочную для тяжело раненых для проведения операции;

II группа — раненые с огнестрельными ранениями стопы в состоянии шока II—III степени (острая кровопотеря) направляются в противошоковую палатку, где в течение 1—2 ч проводятся противошоковые мероприятия и после улучшения общего состояния переводят в перевязочную для тяжелораненых для выполнения первичной хирургической обработки раны;

III группа — раненые с огнестрельными ранениями стопы с обширным повреждением тканей (в том числе и костных) без признаков шока направляются для операции во вторую очередь;

IV группа — раненые с огнестрельным ранением стопы с небольшим входным и выходным отверстиями, не требующие оперативного лечения на данном этапе. Готовят к эвакуации в ВПТрГ ГБФ, имеющий специализированное отделение для раненных в стопу.

В ОМедБ важно правильно установить показания к первичной хирургической обработке раны, так как огнестрельные переломы с малыми раневыми отверстиями и минимальным повреждением мягких и костных тканей имеют тенденцию заживать по типу закрытых повреждений. По данным опыта Великой Отечественной войны, при обширных повреждениях мягких тканей и костей стопы хирургическая обработка была произведена у 96 % раненых, при множественных переломах костей — у 53, при изолированных переломах — у 33,7, при ограниченном повреждении мягких тканей — у 22,6 % среди всех раненых этой категории. Таким образом, частота применения первичной хирургической обработки ран стопы зависит от тяжести огнестрельных повреждений.

Хирургическая обработка огнестрельных ран стопы производится по общим правилам. Целесообразно применять один из видов общего обезболивания. После обильного промывания кожную рану рассекают, а ее края экономно освежают. Свободные осколки костей и видимые в ране инородные тела удаляют. Острые края концов отломков костей экономно скусывают кусачками и сглаживают острой ложкой Volkman. Оторванные и болтающиеся на коже и остатках сухожилий пальцы удаляют. Типичных ампутаций на стопе не производят. Только в специализированных отделениях госпиталей ГБФ решается вопрос об уровне и методе ампутации. При больших разрушениях дистальных отделов стопы методом выбора является отсечение по уровню разрушения, производимое в плане первичной хирургической обработки раны. После хирургической обработки швы на рану стопы не накладывают. Она рыхло выполняется смоченной в антисептическом растворе марлей. Конечность иммобилизуется гипсовой шиной.

5. Специализированная медицинская помощь (ВПТрГ ГБФ). В специализированном отделении для раненных в стопу ВПТрГ ГБФ раненым проводится рентгенологическое исследование. Оно позволит определить полную картину костных разрушений, распознать наличие и расположение свободно лежащих костных отломков и инородных

тел. В специализированных госпиталях проводят лечение осложнений огнестрельных ран стопы гнойной инфекцией (вторичная хирургическая обработка раны), добиваются стихания инфекционного процесса, осуществляют кожную пластику гранулирующих ран и т. д.

При больших потерях тканей, когда надежда на восстановление удовлетворительной функции стопы потеряна, после стихания воспалительного процесса ставится вопрос об ампутации. В последующем назначается ортопедическая обувь и протез.

В комплексе лечебных мер большое место занимают физиотерапия и лечебная физкультура. Лечебной физкультуре принадлежит важная роль в восстановлении и укреплении свода стопы, в профилактике и лечении застойных отеков стопы, профилактике и лечении ограниченной подвижности в голеностопном суставе, восстановлении правильной походки и т. д.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь на МПП произвести футлярную новокаиновую блокаду при огнестрельном ранении коленного (голеностопного) сустава.

2. Уметь произвести транспортную иммобилизацию табельными средствами при огнестрельных ранениях крупных суставов верхней и нижней конечности.

3. Уметь произвести иммобилизацию табельными средствами при огнестрельных ранениях кисти и стопы.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой С., 20 лет, получил пулевое ранение правого плечевого сустава. На поле боя наложена асептическая повязка. Правая рука прибинтована к туловищу. На МПП поступил через 1,5 ч после ранения. Передвигается самостоятельно. Кожные покровы бледные. Пульс 86 ударов в минуту. АД 118/60 мм рт. ст. По снятию повязки: на передней поверхности плеча рана размером 0,5 × 0,6 см, на задней поверхности 1,5 × 2,5 см с рваными краями. Кровотечение, умеренное, венозное. Активные движения в правом плечевом суставе невозможны. Пассивные — резко болезненны.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Рядовой Т., 22 лет, доставлен на МПП через 2 ч после пулевого ранения на носилках. Состояние тяжелое. Жалобы на полную потерю опоры левой ноги. Заторможен. Бледен. Пульс 126 ударов в минуту. АД 70/40 мм рт. ст. В левой паховой области повязка, обильно промокшая кровью. Иммобилизации нет. После снятия повязки: на 2 см ниже паховой связки, под ее средней частью рана размерами 1 × 1,5 см, выходное отверстие на 5 см кзади от большого вертела размерами 4 × 5 см с рваными краями. В момент осмотра артериального кровотечения нет. Левая конечность ротирована наружу. Поднять ее раненый не может.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить объем медицинской помощи.

3. Рядовой М., 18 лет, доставлен на МПП на носилках через час после осколочного ранения правого коленного сустава. На нижнюю треть бедра наложен жгут. Повязка в области коленного сустава промокла кровью. Конечность иммобилизована доской. Пульс 100 ударов в минуту. АД 80/50 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. Рядовой Х., 20 лет, пришел на МПП самостоятельно через час после осколочного ранения левой кисти. На поле боя на рану наложена повязка, на предплечье жгут, рука прибинтована к туловищу. Пульс 80 ударов в минуту. АД 130/70 мм рт. ст. Функция кисти нарушена.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

5. Рядовой К., 24 лет, доставлен на МПП на носилках. Подорвался на противопехотной мине. На правой стопе и голени повязка, промокшая кровью. Конечность иммобилизована шиной Кггетер. Повязка сбилась. Видно, что в рану выстоит отломок большеберцовой кости. Стопа висит на кожном лоскутке. Раненый бледен, заторможен. Пульс 130 ударов в минуту. АД 70/30 мм рт. ст.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутривенную сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите классификацию огнестрельных ранений крупных суставов конечностей.

2. С какой частотой на войне встречаются проникающие и непроникающие огнестрельные ранения суставов?

3. Изложите клиническую картину (симптоматику) проникающих и непроникающих огнестрельных ранений суставов.

4. Назовите и охарактеризуйте наиболее частые осложнения, свойственные проникающим и непроникающим огнестрельным ранениям крупных суставов конечностей.

5. Какова основная опасность огнестрельных ранений суставов?

6. Изложите объем первой медицинской и доврачебной помощи при огнестрельных ранениях крупных суставов.

7. Проведите медицинскую сортировку раненных с огнестрельными повреждениями крупных суставов конечностей на МПП, в ОМедБ.

8. Изложите объем медицинской помощи раненным с огнестрельными ранениями (повреждениями) крупных суставов конечностей в МПП, в ОМедБ.

9. Изложите задачи специализированной хирургической помощи раненым с повреждениями крупных суставов конечностей в условиях ВПТрГ ГБФ.

10. Какова частота ранений кисти на войне?

11. Изложите классификацию огнестрельных ранений кисти.

12. Изложите объем медицинской и доврачебной помощи при ранениях кисти.

13. Проведите медицинскую сортировку раненных в кисть в МПП.

14. Изложите объем первой врачебной помощи раненым в кисть.

15. Изложите задачи медицинской сортировки раненных в кисть в ОМедБ. Где и в каких условиях она проводится? Какие группы раненных в кисть выделяются в ОМедБ?

16. Изложите современную хирургическую тактику лечения огнестрельных ранений кисти.

17. Изложите задачи и объем медицинской помощи специализированного госпиталя ГБФ для раненных в кисть.

18. Какова частота огнестрельных ранений стопы на войне?

19. Изложите классификацию огнестрельных ранений стопы.

20. Изложите объем первой медицинской и доврачебной помощи раненым с огнестрельными повреждениями стопы.

21. Проведите медицинскую сортировку раненных с огнестрельными повреждениями стопы в МПП, в ОМедБ.

22. Изложите объем первой врачебной помощи в МПП при огнестрельных повреждениях стопы.

23. Изложите объем квалифицированной хирургической помощи раненым в стопу в ОМедБ.

24. Каковы особенности первичной хирургической обработки огнестрельной раны стопы в условиях ОМедБ?

25. Изложите задачи и объем специализированной медицинской помощи раненым с огнестрельными повреждениями стопы в травматологическом госпитале ГБФ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 307—316. 2. *Ди-*

ЗАНЯТИЕ 3

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ И ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КРУПНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И НЕРВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Цель занятия. Изучить классификацию, симптоматику, диагностику и принципы лечения огнестрельных ранений (закрытых повреждений) крупных кровеносных сосудов и нервов конечностей.

Основные учебные вопросы. Частота огнестрельных ранений (повреждений) крупных кровеносных сосудов конечностей. Классификация, симптомы, диагностика. Пульсирующие гематомы и травматические аневризмы. Специализированная медицинская помощь. Частота ранений (повреждений) нервов конечностей. Классификация, симптомы, диагностика. Первая медицинская помощь. Медицинская помощь в МПП, ОМедБ и в военных полевых госпиталях травматологического профиля (ВПТрГ). Ревизия нервов при хирургической обработке раны. Шов нерва при первичной хирургической обработке раны.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в учебном классе, палатах, перевязочной и операционной сосудистого отделения, а также в палатах, перевязочной и операционной нейрохирургического отделения клиники. В учебном классе рассматриваются теоретические вопросы огнестрельных и закрытых повреждений крупных кровеносных сосудов и нервных стволов конечностей. В палатах студенты обследуют раненых (пострадавших) с повреждениями крупных сосудов и нервных стволов конечностей, в операционной преподаватель демонстрирует студентам различные виды операций на крупных сосудах и нервных стволах конечностей.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Классификация огнестрельных ранений (повреждений) крупных сосудов конечностей», «Частота различных симптомов при повреждениях магистральных артерий конечностей (по М. И. Лыткину)», «Клинические проявления ишемии (по В. Г. Бобовникову)», «Методы временной остановки наружных кровотечений», «Методы окончательной остановки наружных кровотечений», «Виды сосудистых швов», «Классификация огнестрельных ранений (повреждений) нервных стволов конечностей», «Ранение лучевого нерва с полным разрывом на уровне плеча», «Ранение срединного нерва с полной утратой проводимости», «Ранение локтевого нерва с полной утратой проводимости», «Положение стопы при повреждении малоберцового нерва», «Положение стопы при повреждении большеберцового нерва», «Доступы к нервным стволам конечностей», «Шов нервного ствола», «Наложение транспионерального шва». Материальные средства, применяемые для временной остановки кровотечений: индивидуальные перевязочные пакеты, жгуты, тампоны, кровоостанавливающие зажимы. Табельные средства транспортной иммобилизации. Оснащение операционной: асептические иглы, шовный материал для выполнения шва нерва, сосудистого шва, синтетические протезы для замещения дефектов артерий и т. д.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Огнестрельные ранения и закрытые повреждения сосудов. Частота. Классификация

Ранения сосудов довольно часты в военное время. Во время боев на озере Хасан *ранения крупных сосудов* наблюдались в 1 % случаев (М. Н. Ахутин, 1942). Во время Великой Отечественной войны частота

ранений крупных сосудов колебалась от 0,9 до 2,4 % всех видов повреждений. В Индокитае во французской армии ранения крупных сосудов наблюдались у 2,6 %. Во Вьетнаме в американской армии ранения сосудов отмечены у 2,5 % раненых. Наибольшее количество ранений сосудов приходится на сосуды нижних, затем верхних конечностей, на третьем месте стоят ранения сосудов шеи. В Великую Отечественную войну частота ранений крупных артерий в различных областях была следующая: голова и шея — 1,21 %, грудь — 0,54 %, таз и живот — 1,13 %, верхняя конечность — 38,5 %, нижняя конечность — 56,47 % (Б. В. Петровский, Ф. М. Плоткин, 1955).

Классификация повреждений сосудов конечностей. Прежде всего выделяют 2 группы повреждений: 1) открытые (огнестрельные) и 2) закрытые. Травма (ранение) артерии может сочетаться с повреждением вены, нерва, кости. Такая травма (ранение) артерии, в отличие от изолированного повреждения, называется сочетанной.

Открытые повреждения сосудов (раны колотые, резаные, огнестрельные и т. д.) отличаются большим разнообразием. Различают следующие виды ранений сосудов: 1) артерий; 2) вен; 3) артерий и вен. По характеру ранения сосуда различают: 1) полные поперечные; 2) неполные поперечные; 3) одиночные сквозные; 4) касательные (боковые) повреждения; 5) фенестрирующие.

При фенестрирующем типе повреждения сосудов имеются «дырки» или «окна» в сосуде, но при этом сохраняется кровоток. Механизм повреждения — ранение мелкими осколками или дробью. Клинически в зоне сосудистого пучка имеется несколько овальной формы раневых отверстий. Излившаяся в мягкие ткани кровь образует гематому. Однако кровоток по магистральному сосуду сохранен.

Эти повреждения обманчивы своим видимым благополучием и трудны для диагностики. Отверстия в сосуде могут прикрыться гематомой. Но если после хирургической обработки наступит нагноение раны, гематома расплавляется, и это приводит к повторному кровотечению. Повторное же кровотечение в гнойной ране можно остановить только лигатурой сосуда. Для диагностики фенестрирующих повреждений показана ангиография.

Наибольшее количество повреждений сосудов в современных войнах с применением огнестрельного оружия наносится осколками, шариками и пулями. По характеру ранения преобладают краевые повреждения, несколько реже встречаются полные перерывы артерий и вен и в небольшом количестве — ушибы, сдавления и тромбозы, причем последние нередко обнаруживаются на участках, расположенных на значительном удалении от раны.

Абсолютное большинство ранений приходится на сосуды конечностей, среди которых чаще повреждается бедренная и подколенная артерии.

Довольно многочисленны сочетанные ранения артерий и вен, артерий и костей, артерий и нервов. Нередки и тройные сочетания (ранения сосудов, костей и нервов). С появлением шариковых бомб и снарядов участились множественные ранения сосудов с обширными де-

фектами сосудистой стенки, с одновременными повреждениями других частей тела и органов брюшной и грудной полостей.

По клиническим признакам различают следующие виды ранения сосудов: 1) без первичного кровотечения; 2) с первичным кровотечением; 3) с образованием напряженной гематомы; 4) с признаками нарушения местного кровообращения; 5) осложненные массивной кровопотерей и шоком.

Клинические проявления ранения сосуда зависят от характера раны сосудистой стенки, калибра поврежденной артерии, анатомографических особенностей области травмы, наличия сочетанного повреждения вены, кости, нерва, объема повреждения мягких тканей конечности, общего состояния раненого и т. д. В клинической картине ранений артерий различают общие и местные признаки. Общие признаки: 1) кровопотеря, 2) шок. Местные признаки ранений сосуда: 1) локализация раны в области проекции сосуда; 2) наружное кровотечение; 3) образование гематомы в области ранения; 4) пульсация гематомы и наличие шумов в ней; 5) отсутствие или ослабление пульса на периферических сосудах; 6) изменение цвета дистальных отделов поврежденной конечности; 7) нарушение функции конечности, обусловленное повреждением костно-суставного аппарата или ранением нервных стволов.

Гематомы, образующиеся при ранениях крупных сосудов, часто пульсируют. Пульсация может возникнуть в первые часы после ранения, но чаще — спустя несколько дней после него и указывает на сообщение полости гематомы с просветом сосуда.

Шумы над гематомой непосредственно после ранения и в первые часы обнаруживаются относительно редко, чаще они возникают спустя несколько дней после ранения. Появление аускультативных признаков повреждения сосуда объясняется формированием гематомы с превращением ее в ложную аневризму.

Более чем в половине случаев ранений крупных кровеносных сосудов образуются *аневризмы*. *Травматическая аневризма* представляет собой стойкое местное патологическое расширение просвета артерии, образовавшейся вследствие механического повреждения стенки последней. *Артериальные аневризмы* наблюдаются при поперечном или боковом повреждении артериальных стволов. Они проявляются наличием опухоли, чаще пульсирующей, характерным систолическим шумом, болями от сдавления нервных стволов и изменением периферического пульса.

Артерио-венозные травматические аневризмы возникают при одновременном повреждении обоих сосудов, в большинстве случаев — при боковых ранениях сосудов, после чего происходит патологический анастомоз между артериальной и венозной системами.

Исключительно важное значение для диагностики ранений магистральных артерий без достаточно выраженных клинических симптомов, имеет артериография.

Ранение крупного артериального ствола обычно сопровождается развитием той или иной степени недостаточности кровообращения в дистальных от места повреждения отделах конечности. Частота и сте-

пень острой недостаточности кровообращения в конечности зависит от уровня и вида повреждения сосуда, состояния коллатерального кровообращения и сроков с момента ранения. Чем больше прошло времени с момента ранения, тем сильнее выражены признаки недостаточности кровообращения конечности. К проявлениям артериальной ишемии, которая наступает уже в первые минуты после ранения магистрального сосуда, относятся: 1) ощутимая анемия и появление парестезий в дистальных отделах конечности; 2) ишемические боли, которые не увеличиваются при пальпации и не уменьшаются после иммобилизации конечности, при нарастании гематомы к ишемическим болям присоединяются распирающие боли; 3) побледнение, а позже и другие изменения цвета кожных покровов — мраморность, синюшность; 4) похолодание периферических отделов конечности; 5) нарастающая ригидность мышц, которая проявляется затруднением активных, а затем и пассивных движений в дистальных отделах конечности; 6) появление мышечной контрактуры, свидетельствующее о глубоких (часто необратимых) изменениях в мышечной ткани.

Острая ишемия является динамическим процессом. В определенный, особенно начальный период, она носит обратимый характер. Чувствительность различных тканей к нарушению кровообращения и кислородному голоданию неодинакова. Наименее устойчива к ишемии нервная ткань. Восстановление функции нервов может произойти, если ишемия не превышает 6—12 ч (R. Tonzard, 1970). Мышцы также очень чувствительны к недостатку кислорода. При абсолютной ишемии их жизнеспособность сохраняется в пределах 6 ч (А. Д. Христюк, 1957; Т. М. Оксман, 1970).

Учитывая решающее влияние фактора времени, прибегают к ревизии сосуда при подозрении, что повреждена крупная артерия. Результаты лечения раненных с повреждениями сосудов, в первую очередь, зависят от продолжительности ишемии.

Закрытые повреждения сосудов — контузионный или окклюзирующий тип повреждения. Окклюзирующий тип повреждения чаще всего бывает при закрытых повреждениях магистральных сосудов, а именно: при закрытых переломах и вывихах костей конечностей. В момент перелома или вывиха кости имеет место ушиб или сдавление артерий, нередко сопровождающееся мгновенным удлинением (растяжением) сосуда. При чрезмерном натяжении сосуда и происходит повреждение его стенок. Наиболее подвержена механическим воздействиям внутренняя оболочка сосуда — интима. При закрытой травме разрыв артерии идет в направлении от интимы к адвентиции.

Средняя оболочка артерии обладает большой механической прочностью и нарушение ее целостности происходит лишь при воздействии значительных механических сил. Адвентиция — наружная оболочка — является наиболее прочной из всех слоев стенок сосуда. Разрывы интимы и средней оболочки артерий и называются *контузией артериальных стволов*. С анатомической точки зрения выделяют 3 степени: I — в интиму имеются отдельные трещины, и она циркулярно не повреждена; II — циркулярное повреждение интимы, — в местах разрывов интима отслаивается током крови и закрывает просвет артерии;

что становится причиной и источником внутрисосудистого тромбоза; III — повреждены внутренняя и средняя оболочки артерий.

Контузии сосуда II и III степени приводят к тромбозу и острой закупорке магистрального артериального ствола. Повреждения такого типа называют *окклюзирующими*.

При разрыве всех оболочек артерии возникает пульсирующая гематома, которая обычно превращается в травматическую аневризму. Если на этом же участке одновременно имеется разрыв сопровождающей вены, то пульсирующая гематома обычно не возникает. Образуется травматическая артериовенозная аневризма или артериовенозный свищ — артериальная кровь сбрасывается в венозную систему, что может вызывать и общие расстройства в системе кровообращения.

Итак, при оккклюзирующем типе повреждения артерии развивается острое нарушение кровообращения. Это наиболее тяжелый вид нарушения кровообращения, так как острая закупорка происходит на фоне неподготовленного коллатерального кровообращения.

Как известно, основными носителями коллатерального кровообращения являются мышцы. Однако при закрытой травме (особенно переломах) они тоже значительно повреждены. Если же то или иное повреждение артерии и мышц сопровождается кровопотерей, т. е. имеется гиповолемия, условия кровообращения (микроциркуляция) в поврежденной конечности резко ухудшается. Развивается синдром острой ишемии, и конечность за 3—4 ч необратимо погибает. Такое состояние получило название *гемодинамической ампутации конечности*.

Установлено, что при острой недостаточности кровообращения раньше всего и наиболее тяжелые изменения наблюдаются в мышцах. Другие ткани являются более устойчивыми к ишемии.

При полном прекращении артериального кровотока в скелетной мускулатуре появляются массивные поля мышечных некрозов. Мышцы приобретают желтовато-белый или зеленовато-желтый цвет. Это связано с утратой мышцами красящего пигмента миоглобина.

Ишемизированные мышцы не кровоточат или кровоточат очень слабо, не реагируют сокращением на механическое раздражение. Однако макроскопические признаки не вполне надежны для определения тяжести изменений в ишемизированных мышцах. Более точные данные о состоянии мышечной ткани дает гистологическое экспресс-исследование, которое может подтвердить обратимость возникших изменений, тогда как макроскопически мышцы казались погибшими.

Возможно развитие продолженного тромбоза, который начинается от места повреждения артерии. В проксимальном направлении тромб обычно не растет. Тромботические массы, распространяясь по магистральной артерии в дистальном направлении, закрывают устья отходящих от нее артериальных ветвей и тем самым ухудшают коллатеральное кровообращение в условиях прекращения кровотока по магистральной артерии. Это способствует прогрессированию артериальной ишемии и возникновению необратимых изменений в тканях, расположенных к периферии от области травмы сосуда.

Клиника и диагностика закрытых повреждений кровеносных сосудов. Эти повреждения обычно возникают в сочетании с переломами

и вывихами костей конечностей. Прямой удар в область расположения редко приводит к повреждению артерии или вены, как правило, они травмируются сместившимися костными отломками. Особенно это характерно для области дистальных метаэпифизов плечевой и бедренной костей.

Основные клинические признаки, позволяющие предположить повреждение магистральной артерии при закрытой травме конечности: 1) боль — резкая, нестерпимая, неподдающаяся обезболивающим средствам, не уменьшающаяся после репозиции отломков или вправления вывиха и иммобилизации конечности, боль обычно локализуется дистальнее травмы; 2) нарушение чувствительности в дистальных отделах конечности вследствие ишемизации нервных стволов; 3) нарушение способности к активным движениям.

Дополнительные признаки: 1) появление резкой бледности или цианоза кожных покровов; 2) отсутствие или исчезновение определенного ранее периферического пульса; 3) пульсирующая или обширная гематома на месте закрытой травмы конечности в области проекции магистральной артерии на кожные покровы (только при нарушении целостности сосуда). Всех этих симптомов вполне достаточно, чтобы клинически установить диагноз окклюзирующего повреждения сосуда.

Патогенез всех перечисленных выше симптомов связан с нарастающей ишемией тканей: мышц, нервов, фасций. Ишемизации подвергается и сама сосудистая стенка, теряя при этом эластичность и противотромботические свойства. Для диагностики очень важны ишемические нарушения нервов.

Последовательность развития ишемического синдрома. На первом месте стоит боль (табл. 17). Затем появляются первые признаки нарушения чувствительности — онемение вплоть до полной потери болевой чувствительности. Ткани можно прокалывать иглой — больной на уколы не реагирует. Второй этап — нарушение движений: вначале слабеет сила мышц, потом теряется способность к движениям, вплоть до полного ишемического паралича. Такое состояние близко к необратимому.

Таблица 17. Зависимость синдрома ишемии от жизнеспособности тканей

Степень ишемии	Синдром ишемии		
I	Боль нерезкая	Чувствительность снижена	Сохранены активные движения
II	Боль сильная	Нарушена болевая чувствительность	Резкое ослабление активных движений
III	Боль жестокая	Чувствительности нет	Активных движений нет. Пассивные движения сохранены. Мышцы мягкие
IV	Боль жестокая	Чувствительности нет	Невозможность пассивных движений. Окопение мышц

Перечисленные симптомы являются поводом к тщательному обследованию состояния мышц. Если при пальпации мышцы мягкие, возможны небольшие активные движения, а пассивные сохранены, значит, конечность еще жизнеспособна.

Уплотнение, или, как говорят, окоченение мышц, скованность (тугоподвижность) в суставе (смежных суставах) свидетельствует о гибели конечности.

Гистологически при IV степени ишемии часть мышечных волокон остается все же жизнеспособной (до 40 %). В связи с этим можно сделать попытку восстановления кровотока в магистральном сосуде оперативным путем. В случае удачи конечность может быть сохранена, хотя она и будет неполноценной, т. е. у больного можно получить нечто вроде биологического протеза.

Характерная особенность ишемизированной ткани: при реваскуляризации наступает отек клеток. В результате этого ткани набухают, капилляры расширяются, развивается застой крови. Нарушение микроциркуляции, обусловленное острой артериальной ишемией, видимо, является причиной тех гязелых изменений, которые наблюдаются в ишемизированных мышцах после возобновления в них артериального кровотока.

Из всех сегментов конечностей в наиболее неблагоприятных условиях после восстановления артериального кровотока находится голень, где мышцы заключены в три фасциальных футляра. Из-за отека происходит как бы самоудушение мышц. Поэтому, если реваскуляризация наступает после ишемии, для уменьшения отрицательных последствий отека показана фасциотомия.

Подход к лечению повреждений магистральных артерий конечностей. В процессе лечения больного с открытым или закрытым повреждением магистральной артерии перед врачом стоят 3 основные задачи, решаемые в определенной последовательности: 1 — спасение жизни пострадавшего (при кровотечении — остановка кровотечения и борьба с последствиями его), 2 — сохранение жизнеспособности конечности — необходимо восстановить кровоток, 3 — восстановление функции конечности, кровоснабжение которой было нарушено вследствие травмы кровеносных сосудов.

Лечение шока и последствий острой кровопотери должно рассматриваться не только с позиций общей терапии, но и как мероприятие, способствующее сохранению жизнеспособности поврежденных тканей, поскольку с устранением гемодинамических нарушений улучшается кровоснабжение и оксигенация во всех тканях, в том числе и в поврежденной конечности.

Время с момента ранения — главный фактор, определяющий успех любой восстановительной операции на поврежденной артерии.

По данным ряда зарубежных авторов, восстановительные операции на поврежденной артерии, произведенные в первые 10 ч после ранения, как правило, позволяют сохранить конечность. При более поздних сроках омертвление конечности происходит в 25 % случаев. Фактор времени при оперативном вмешательстве имеет решающее

значение. Вместе с тем необходимо объективно оценивать состояние кровообращения в поврежденной конечности и масштабы разрушения тканей, принимая решение об оперативном вмешательстве.

Медицинская помощь при открытых (огнестрельных) и закрытых повреждениях крупных кровеносных сосудов конечности

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения). При ранениях магистральных сосудов конечностей ключевым моментом первой медицинской помощи является временная остановка кровотечения. Ее осуществляют одним из следующих способов: пальцевым прижатием кровоточащего сосуда на протяжении, форсированным сгибанием конечности, наложением давящей повязки и с помощью кровоостанавливающего жгута. Методы временной остановки кровотечения — см. тему III, занятие I. На рану накладывают асептическую повязку. Обязательно применение обезболивающих средств и транспортная иммобилизация поврежденной конечности подручными средствами.

2. Доврачебная помощь (МПБ) — контроль и исправление повязок, жгутов и улучшение транспортной иммобилизации. По показаниям — сердечно-сосудистые средства — кофеин, кордиамин и т. д. При необходимости можно повторить введение обезболивающих средств. Эвакуация в МПП незамедлительная.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Во время медицинской сортировки на МПП выделяются следующие группы раненых:

I группа — раненые с неостановленным наружным кровотечением, с ранее наложенным жгутом, со средней степенью и тяжелой кровопотерей направляются в перевязочную;

II группа — раненые с остановленным кровотечением и легкой степенью кровопотери — им медицинскую помощь оказывают в сортировочно-эвакуационной палатке или на сортировочной площадке и срочно эвакуируют на следующий этап медицинской эвакуации.

Методы временной остановки кровотечения на МПП — см. тему III, занятие I. Всем раненым с повреждением сосудов на МПП вводят антибиотики, столбнячный анатоксин, обезболивающие средства. При массивной кровопотере производят переливание крови и плазмозаместителей (см. тему III, занятие 2).

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). Раненых с повреждением магистральных сосудов, конечностей на этап квалифицированной медицинской помощи доставляют вертолетами (41,9 %), санитарными автомобилями (18,9 %), автотранспортом (39,2 %) (В. П. Костенко и А. С. Карюк, 1984). Около 60 % раненых в ОМедБ поступают в тяжелом или средней тяжести состоянии.

Во время медицинской сортировки целесообразно разделить раненых на 5 групп. *I группа* — нуждающиеся в оперативном лечении в ОМедБ в первую очередь: при продолжающемся кровотечении, при наружном кровотечении, ранее остановленном с помощью жгута, тугой тампонадой и т. д., при нарастающей гематоме. *II группа* —

нуждающиеся в оперативном лечении в ОМедБ во вторую очередь: при наличии ран в проекции магистральных сосудов, ишемического синдрома 1-й степени и других клинических симптомах, позволяющих заподозрить повреждение магистрального сосуда. В определенной ситуации, в частности, при большом потоке раненых, целесообразна эвакуация этой категории раненых в специализированное сосудистое отделение ВПТрГ ГБФ. *III группа* — пострадавшие с контузией магистрального сосуда конечности 3-й степени, с критическим временем после травмы (до 6 ч) и выраженным ишемическим синдромом, нуждающиеся в оперативном лечении в ОМедБ. *IV группа* — пострадавшие с контузией магистральных сосудов 1—2-й степени с начальными признаками ишемии для обследования и лечения эвакуируются в специализированное сосудистое отделение ВПТрГ ГБФ. *V группа* — раненые в терминальном состоянии госпитализируются в ОМедБ для симптоматического лечения.

Опыт боевых действий последних лет показывает, что квалифицированная медицинская помощь большинству раненых (68 %) оказывается в первые 6 ч после ранения.

Хирург ОМедБ должен произвести окончательную остановку кровотечения всем раненым, которые в ней нуждаются. С этой целью применяются следующие способы: перевязка обоих концов сосудов в ране, перевязка сосуда на протяжении, боковой шов сосуда, пластика сосуда аутовеной. В военное время выбор способа окончательной остановки кровотечения обуславливается не только медицинскими показаниями, но и боевой обстановкой, а также возможностью проведения полноценного обследования, в том числе и рентгенологического, подготовленностью хирурга, наличием необходимых инструментов и времени для динамического послеоперационного наблюдения. Признавая сосудистый шов идеальным методом окончательной остановки кровотечения, во время Великой Отечественной войны хирурги применяли его редко — всего в 1,4 % случаев. В то время основным хирургическим методом являлась перевязка поврежденного сосуда в ране, которая была произведена у 55,8 % раненых. Такое же положение во вторую мировую войну было и в американской армии. После лигирования крупных сосудов в 50 % случаев возникала необходимость в ампутации конечности. Во время войны в Корее в американской армии начали применять восстановительные операции на сосудах. Процент ампутации снизился до 13. Значительно чаще к восстановительным операциям прибегали во время военных действий во Вьетнаме, лигатурный метод был применен лишь в 1,5 % случаев. В 45,9 % случаев была произведена аутовенная пластика, в 37,7 % — анастомозирование концов поврежденного сосуда, в 8,7 % — боковой сосудистый шов. Количество ампутаций снизилось до 3,8 %.

Сосудистый шов, как правило, накладывают по методике Carrel с помощью атравматического шовного материала и игл (рис. 64). В последние годы арсенал оперативных вмешательств на сосудах пополнился операцией так называемого *временного протезирования*, или *шунтирования сосудов*. В ОМедБ эта операция производится примерно у 12 % раненых (В. П. Костенко, А. С. Карюк, 1984). На этапе квали-

фитированной помощи при больших дефектах сосудов, чтобы обеспечить кровоток в дистальных отделах конечностей на период транспортировки раненого на этап специализированной помощи, может быть применено временное протезирование сосуда. Искусственные сосуды различных видов (специальные трубки из политетрафторэтилена, трубки от систем для переливания крови и кровезаменителей) соединяют сосудистыми швами «конец в конец», «конец в бок» или обычными лигатурами (в том случае, если сосудистый протез регидный и его концы вводят внутрь обоих концов поврежденного сосуда). В конце

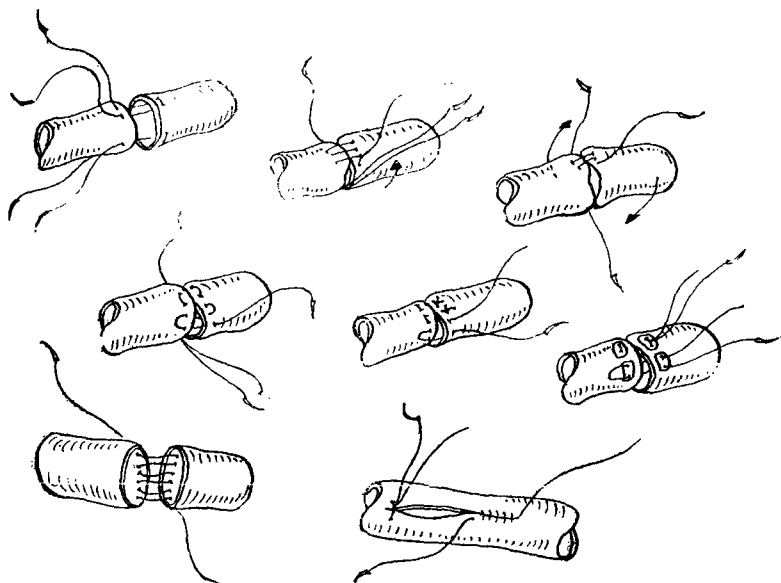


Рис. 64. Сосудистый шов: простой вывернутый непрерывный шов по Sargel, начинающийся двумя матрацными фиксирующими швами (верхний ряд); непрерывный и отдельный матрацный шов (средний ряд); непрерывный матрацный шов, накладываемый из просвета сосуда и простой непрерывный шов при закрытии продольного отверстия в сосуде (нижний ряд)

операции сосуды укрывают мышцами и другими прилегающими тканями. Местное и общее применение антибиотиков обязательно. После пластических операций на сосудах раненые должны получать реополиглокин, гепарин, спазмолитики, переливание крови и плазмозаменители по показаниям.

При ранении артерии и переломе длинной трубчатой кости восстановлению сосуда должна предшествовать внутрикостномозговая или накостная фиксация фрагментов (стержни, пластинки, винты и т. д.).

Первичные ампутации при повреждениях магистральных сосудов бывают показаны в случаях обширного разрушения как самих сосудов, так и мягких тканей, костей и нервов конечностей. Эти показания расширяются при комбинированных радиационных поражениях.

После операции на магистральных сосудах раненый нуждается в наблюдении в течение 6—12 ч, чтобы выяснять достаточность крово-

обращения в конечности. Если оно достаточное и общее состояние раненого удовлетворительное, следует эвакуировать пострадавшего в течение первых суток одним из видов санитарного транспорта. При эвакуации необходима транспортная иммобилизация и наложение провизорного (пезатянутого) жгута.

Основным принципом современного лечения острой травмы сосудов является восстановление анатомической целостности и функции поврежденного сосуда. Реализация его требует, чтобы остановку кровотечения и восстановление целостности сосуда мог выполнить каждый хирург.

5. Специализированная медицинская помощь оказывается в сосудистом отделении ВПТрГ ГБФ. На этап специализированной медицинской помощи основная часть раненых с повреждениями магистральных сосудов поступает примерно в первые часы или сутки после ранения (авиа-, вертолетный транспорт). После клинико-рентгенологического обследования (ангиография) в сосудистом отделении выполняются различные реконструктивно-восстановительные операции на сосудах. В частности: аутовенозная пластика, аллопластика, сосудистый шов при краевых повреждениях сосудов, устранение аневризмы с восстановлением кровотока и т. д. Для профилактики и лечения раневой инфекции следует применять проточно-промывное дренирование ран, антибиотики, переливание крови и плазмозаменителей.

При правильной организации медицинской помощи на этапах эвакуации конечности удается спасти примерно у 82 % раненых с повреждением крупных магистральных сосудов.

Огнестрельные ранения и закрытые повреждения крупных нервных стволов конечностей

Частота возникновения. Начиная с XX в. огнестрельные ранения нервных стволов конечностей начинают встречаться чаще, чем в прошлые войны. В первую мировую войну по немецкой статистике поражения нервных стволов составили 1,5—4 % всех ранений, по американским данным — 2 %, по французским — 1,2 %. Во время боевых действий у озера Хасан ранения нервов составили 3 % ко всем ранениям. Повреждение периферических нервов при огнестрельных переломах костей конечностей встречается у 15—20 % пострадавших.

Закрытые повреждения нервов в условиях боевых действий встречаются реже (1,6 % случаев по материалам Великой Отечественной войны). Как при ранениях, так и при закрытых повреждениях может произойти частичное или полное нарушение непрерывности (цельности) нервных стволов.

Классификация. Повреждения периферических нервов могут возникать как при открытых (чаще), так и при закрытых повреждениях. Открытые повреждения — резаные, рваные, рубленные, огнестрельные раны. Как при ранениях, так и при ушибах возможно частичное или полное нарушение непрерывности или цельности нервных стволов.

Морфологические изменения в нервах после их повреждения:

- 1) полный анатомический перерыв; 2) частичный перерыв; 3) ушиб

нерва. При полном анатомическом перерыве концы нервного ствола расходятся на некоторое расстояние и смещаются в боковых направлениях. На проксимальном конце нерва, как правило, образуется неврома. В периферическом отрезке пучки нервных волокон перерождаются, а конец нерва превращается в рубец.

При частичном анатомическом перерыве происходит разрыв части нервного ствола. В области разрыва образуется неврома, рубцы.

При ушибе в нервиом стволе большая часть соединительнотканых оболочек сохраняется, происходят кровоизлияния в них, надрывы. Образуются внутриволожковые и внутриволожковые невromы. Нервный ствол на уровне ушиба обычно утолщен, неровен и плотен.

Таким образом, при травме нарушается основная структура нерва, прежде всего за счет образования рубцовой ткани в оболочках и нервом различной величины и расположения.

При полном анатомическом перерыве нервного ствола проводимость нерва нарушается полностью, а при частичном анатомическом перерыве нервного ствола могут сохраняться движения части мышц или чувствительность в соответствующих зонах.

Симптоматология и диагностика повреждений нервов

Повреждение лучевого нерва. Лучевой нерв близко прилегает к плечевой кости и поэтому часто страдает при ее переломах в средней трети. При повреждении лучевого нерва активные разгибания кисти и основных фаланг пальцев становятся невозможными. Кисть свисает. Пальцы в основных фалангах полусогнуты и свисают ступенчато. Отведение большого пальца невозможно. Супинация нарушена. Нарушена кожная чувствительность по тыльной и наружной поверхности кисти от лучезапястного сустава до зоны I, II и частично III пястных костей.

Выявить повреждение лучевого нерва позволяет несложная проба: больному предлагают облокотиться на стол и держать предплечье вертикально. Кисть и пальцы при этом свисают. Если придать кисти и пальцам больного вертикальное положение, а затем сразу же отнять руку исследующего, то кисть больного мгновенно падает.

Повреждение локтевого нерва сопровождается параличом мелких мышц кисти, поэтому V, IV, а иногда и III пальцы принимают когтевидное положение. Сгибание основных и конечных фаланг IV и особенно V пальцев нарушено. Приведение и разведение всех пальцев невозможно (паралич межкостных мышц). Приведение выпрямленного большого пальца невозможно вследствие паралича приводящей мышцы. Выявляются расстройства чувствительности на ладонной поверхности кисти от локтевой стороны лучезапястного сустава, включая ладонную поверхность V пальца и локтевую поверхность IV пальца. На тыльной поверхности — от лучезапястного сустава, включая весь V и IV пальцы (за исключением лучевой поверхности дистальной фаланги его) и проксимальную половину локтевой поверхности III пальца.

Повреждение срединного нерва приводит к параличу лучевого сгибателя кисти и длинной ладонной мышцы. Это вызывает сгибание кисти и ее отклонение в локтевую сторону. Нарушается пронация и сгибание I, II и III пальцев. Чувствительность выпадает на лучевой стороне ладонной поверхности кисти, а на тыльной стороне — на концах I трех средних пальцев. Из-за уплощения ладони и отсутствия противопоставления I пальца кисть имеет вид «обезьяньей лапы».

Повреждение бедренного нерва ведет к отсутствию разгибания голени в коленном суставе, ослаблению сгибания бедра, атрофии четырехглавой мышцы бедра с выпадением коленного рефлекса. Развивается анестезия на передней поверхности бедра и передне-внутренней поверхности голени.

Повреждение малоберцового нерва приводит к отвисанию стопы вниз (падающая или эквинусная стопа) и внутрь, цеплянию носком за землю при ходьбе, невозможности ходить на пятке. Чувствительные расстройства возникают на наружной поверхности голени и тыльной поверхности стопы.

Повреждение большеберцового нерва вызывает паралич мышц, сгибающих стопу и пальцы и поворачивающих стопу внутрь. Выпадает ахиллов рефлекс. Отсутствует чувствительность на задней поверхности голени, на подошве и подошвенных поверхностях пальцев, на тыле их концевых фаланг. Атрофия наступает в задней группе мышц голени и в мышцах подошвы. Стопа из-за паралича межкостных мышц приобретает вид когтя, а вследствие контрактуры разгибателей принимает форму «пяточной» или «лодырной стопы». Ходьба на пальцах невозможна. При ранении нерва отмечаются каузалгия и вазомоторно-секреторно-трофические расстройства.

Повреждение сакралищного нерва приводит к полному параличу стопы и пальцев.

Сочетанные повреждения нервов и костей. Частота повреждений нервов при закрытых переломах и вывихах, по данным различных авторов, колеблется от 1,5 до 7,6 % в зависимости от локализации перелома или вывиха.

Механизм повреждения нервов при переломах и вывихах чаще обусловлен растяжением и сдавлением нервных стволов травмированной области. Полный анатомический перерыв отмечается редко. Возможны повреждения нерва при хирургических вмешательствах.

Распознавание повреждения нервного ствола при закрытых травмах основано на типичных неврологических признаках. При огнестрельных переломах распознавание сложнее из-за большого масштаба поражения тканей.

Лечение. Первоочередная задача — ранняя репозиция костных отломков или вправление вывиха, чтобы устранить возможное сдавление поврежденного нерва. Необходимость в оперативном вмешательстве возникает редко. Если реиннервация не наступает 3—4 мес, показано оперативное лечение.

При огнестрельных переломах с повреждением нервов тактика более активна. В первую очередь — мероприятия по борьбе с раневой инфекцией, хорошая стабилизация костных отломков и раннее зажив-

ление раны. Позже, при необходимости, производят операцию на поврежденном нерве.

Сочетанные повреждения нервов и сухожилий. Сухожилия сгибателей пальцев и нервы на уровне нижней трети предплечья и лучезапястного сустава располагаются настолько близко, что изолированное повреждение сухожилий без одновременного повреждения нервных стволов наблюдается относительно редко. В связи с этим, чтобы не сшить один из концов нерва с сухожилием, влажным марлевым шариком осторожно снимают с плоскости поперечного среза сухожилия и нерва кровяной ступок. После этого отчетливо выявляется разница в их цвете и строении: сухожилия имеют перламутрово-желтоватый цвет, блестящие, нервные стволы, сопровождаемые кровеносными сосудами, — сероватого цвета, матовые.

Вначале накладывают швы на сухожилия, а затем — эпиневральные швы на освеженные концы пересеченного нерва.

Исход повреждения нерва определяется прежде всего состоянием самого нерва, адекватностью резекции поврежденных участков и точностью сопоставления концов при наложении шва.

Окончательные результаты сшивания шва нервов определяются только через несколько лет после операции. В ближайшие месяцы после операции могут быть отмечены лишь первоначальные признаки регенерации нерва.

Медицинская помощь при огнестрельных ранениях (закрытых повреждениях) нервных стволов конечностей

1. Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге поражения) при огнестрельных (закрытых) поражениях нервных стволов конечностей оказывается в соответствии с характером только травмы конечностей. При огнестрельном ранении (переломе) конечности на рану накладывают асептическую повязку, по показаниям производят временную остановку кровотечения, транспортную иммобилизацию конечности выполняют по общим правилам, вводят обезболивающие средства из шприца-тюбика. Дача таблетированных антибиотиков. Эвакуация на МПБ.

2. Доврачебная медицинская помощь (МПБ). Объем доврачебной медицинской помощи — общепринятые мероприятия оказания помощи при ранениях (повреждениях) конечностей, улучшают (исправляют) ранее наложенную повязку, выполняют транспортную иммобилизацию табельными средствами, проверяют правильность наложения жгута, повторно раненный получает обезболивающие средства, антибиотики и т. д. Эвакуация на МПП.

3. Первая врачебная помощь (МПП). Медицинскую сортировку раненных в конечность проводят по общим для этой локализации повреждений правилам: выделяют 3 группы раненых (см. занятие 1). Врач МПП не всегда выявляет повреждение периферического нерва конечности, так как нарушения движений конечности могут быть обусловлены и переломом, и повреждением (ранением) мягких тканей конеч-

ности. Комплексная оценка характера ранения (травмы), проекции раневого канала и исследование чувствительности конечности помогают установить предварительный диагноз — повреждение нерва.

Специальные меры медицинской помощи при повреждении периферических нервов на МПП: проводниковая или футлярная новокаиновая блокада поврежденного нервного ствола, иммобилизация конечности табельными средствами транспортной иммобилизации, введение обезболивающих средств (морфин). Другие лечебные мероприятия являются общими при других ранениях (повреждениях) конечностей.

4. Квалифицированная медицинская помощь (ОМедБ). По материалам Великой Отечественной войны в ОМедБ диагноз повреждения нервов при ранениях конечностей устанавливался редко.

Ранения крупных кровеносных сосудов, костей, суставов, обширные разрушения мягких тканей значительно затрудняют выявление повреждений нервов. Хирургическая тактика при ранениях конечностей направлена на борьбу с кровотечением, шоком и на профилактику раневой инфекции, ведущая роль при которой, как известно, принадлежит первичной хирургической обработке ран. Производимое во время первичной хирургической обработки ран иссечение нежизнеспособных тканей, удаление костных и металлических осколков, тщательно произведенный гемостаз улучшают течение патологических процессов в пораженном нерве.

Во время медицинской сортировки раненых с повреждениями конечностей в ОМедБ специальных групп раненых с повреждениями периферических нервов не выделяют. Медицинская сортировка раненых в конечность проводится по правилам, изложенным в заятии I данной темы. При подозрении на повреждение нервного ствола конечности установить точный диагноз позволяет первичная хирургическая обработка раны, хотя наличие клинических проявлений повреждения нерва само по себе не является показанием для хирургического вмешательства на нерве при оказании раненому квалифицированной хирургической помощи.

Не следует с целью уточнения диагноза специально обнажать и искать в межмышечных пространствах нервный ствол, если он не виден при первичной хирургической обработке раны.

Таким образом, при огнестрельных ранениях нервов ранние операции на них в условиях ОМедБ (ВПХГ) не показаны за исключением тех редких случаев, когда во время операции первичной хирургической обработки раны обнаруживают анатомический перерыв нервного ствола. В такой ситуации после тщательной хирургической обработки раны можно наложить первичный шов нерва, во всех же остальных случаях следует произвести обычную первичную хирургическую обработку раны и в дальнейшем позаботиться об устранении с помощью лечебных (гипсовых) шин или гипсовых повязок патологической установки конечностей, вызванной повреждением того или иного нерва. Обычно подлежат устранению следующие патологические установки конечностей с приданием им функционально выгодного положения: свисание кисти (падающая кисть) при параличах лучевого нерва, свисание предплечья (отсутствие активных сгибательно-разгибательных

движений в локтевом суставе) при параличе плечевого сплетения, паралитическая свисающая стопа при параличе седалищного и малоберцового нервов и т. д.

Придание конечностям функционально выгодного положения может быть осуществлено с помощью обычных лестничных шин или гипсовых лангет. Все обнаруживаемые во время операции повреждения нервного ствола должны быть документированы в истории болезни. Это поможет решать лечебные вопросы на этапе специализированного лечения раненых.

5. Специализированная медицинская помощь оказывается в нейрохирургическом отделении ВПТрГ ГБФ. В нейрохирургическом отделении уточняется характер повреждения нервов. Добиваются ликвидации инфекционного процесса в ране. После этого начинается активное медикаментозное и физиотерапевтическое лечение раненых до установления показаний к операции. Если консервативное лечение не эффективно, то оперировать следует не ранее 8 нед после заживления раны.

Шов нерва является основным оперативным приемом в восстановительной хирургии периферических нервов. Виды операции: 1. Первичный шов нерва — вмешательство на нерве (шов) производят одновременно с первичной хирургической обработкой раны. Применяется редко. 2. Отсроченный шов нерва: а) ранний — в первые недели после повреждения; б) поздний — по истечении 3 мес со дня ранения.

При ранении нерва не требуется неотложной операции. Немедленная операция показана лишь при сдавлении нерва или нервов нарастающей гематомой, костными отломками при переломах костей, при сочетанном ранении нервов, магистральных артерий или вен конечностей. Цель операции — предупредить ишемические поражения нерва от сдавления. При сочетанном повреждении нервов и переломов костей в первую очередь производят остеосинтез поврежденной кости. В благоприятных условиях нерв сшивают сразу после остеосинтеза. В сложных случаях перенос нейрорафии на второй этап приводит к неблагоприятным последствиям.

После операции на периферических нервах показано медикаментозное (прозерин, витамины) и физиотерапевтическое лечение, включая электростимуляцию нервного ствола, массаж, лечебную физкультуру и другие средства.

Оперативное лечение огнестрельных повреждений нервов дает вполне удовлетворительные результаты. Первые признаки регенерации после шва нерва появляются через 3—4 мес. Сначала восстанавливается болевая и температурная чувствительность, затем восстанавливаются движения. Восстановление тактильной чувствительности происходит через 2—3 года.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Уметь произвести на МПП временную остановку наружного кровотечения всеми доступными здесь методами: пальцевым прижатием артерии, максимальным сгибанием конечности, наложением давящей повязки, наложением кровоостанавливающего жгута на кровоточащий сосуд в ране, тугим тампонадой раны, наложением жгута.

2. Уметь в перевязочной МПП произвести футлярную и проводниковую новокаиновую блокаду конечностей.

3. Уметь произвести иммобилизацию конечностей табельными средствами.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рядовой Ч. получил слепое ранение средней трети левого бедра осколками мины. Сразу возникло артериальное кровотечение. Сам прижал бедренную артерию, санитарный инструктор наложил жгут. Доставлен на МПП через час на носилках без иммобилизации. Состояние средней тяжести. Бледен. Пульс 120 ударов в минуту, слабого наполнения. АД 70/40 мм рт. ст. На ране повязка обильно промокла кровью, левую ногу самостоятельно поднимает.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести медицинскую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

2. Лейтенант К. доставлен на МПП на носилках через 3 ч после пулевого ранения левой голени. Состояние удовлетворительное. Пульс 90 ударов в минуту. АД 120/80 мм рт. ст. На левой голени умеренно промокающая кровью повязка. По ее снятии в средней трети голени видны небольших размеров входное и выходное отверстия. Мягкие ткани голени увеличены в объеме. На ее внутренней задней поверхности пальпаторно определяется пульсирующая припухлость, над ней выслушивается шум, синхронный с пульсацией на лучевой артерии. Стопа теплая, слегка цианотичная. Пульсация задней большеберцовой артерии за внутренней лодыжкой не определяется. Патологической подвижности в области голени нет.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутripунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

3. Рядовой В. поступил на МПП через 3 ч после слепого осколочного ранения средней трети левого плеча. На поле боя на рану наложена асептическая повязка. Конечность иммобилизована косынкой. Общее состояние удовлетворительное. Пульс 80 ударов в минуту. АД 130/60 мм рт. ст. Повязка на левом плече умеренно промокла кровью. Отмечается нарушение разгибания кисти и пальцев, отсутствует отведение I пальца кисти. Нарушена чувствительность на тыльной поверхности предплечья, лучевой и тыльной поверхности кисти. Патологической подвижности в области левого плеча нет.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутripунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

4. Рядовой П. получил сквозное пулевое ранение правого локтевого сустава. На поле боя наложена асептическая повязка, конечность иммобилизована косынкой. Доставлен на МПП попутным транспортом через 3 ч после ранения. Общее состояние удовлетворительное. Жалобы на нарушение движения, жгучие боли и «одеревенение» V и IV пальцев правой кисти. При осмотре: V, IV и III пальцы имеют когтевидное положение. Сгибание основных и дистальных фаланг IV и V пальцев нарушено. Активные и пассивные движения в локтевом суставе резко ограничены и болезненны.

1. Установить и обосновать диагноз. 2. Провести внутripунктовую сортировку. 3. Изложить и обосновать объем медицинской помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Какова частота огнестрельных ранений крупных магистральных сосудов конечностей на войне?

2. Изложите общую классификацию повреждений крупных сосудов конечностей.

3. Охарактеризуйте окклюзирующий тип повреждения сосудов.

4. Изложите анатомическую характеристику контузий артерий 1, 2 и 3 степени.

5. Охарактеризуйте фенестрирующий тип повреждения сосудов.

6. Изложите клинические признаки проявления ишемии конечности.

7. Изложите задачи, которые стоят перед врачом в процессе оказания медицинской помощи пострадавшему с открытым или закрытым повреждениями магистральной артерии конечности.

8. Назовите виды восстановительных операций при повреждении крупных артериальных стволов.

9. Изложите объем первой медицинской и доврачебной помощи при огнестрельных ранениях крупных кровеносных сосудов конечностей.

10. Изложите задачи и объем медицинской помощи при ранениях магистральных сосудов конечностей в МПП.

11. Проведите медицинскую сортировку и изложите объем квалифицированной хирургической помощи при ранениях магистральных сосудов конечностей в ОМедБ.

12. Изложите задачи и объем специализированной хирургической помощи раненым с повреждениями магистральных сосудов конечностей в ВПТрГ.

13. Какова частота огнестрельных ранений крупных периферических нервов конечностей?

14. Изложите классификацию огнестрельных ранений крупных периферических нервов конечностей.

15. Изложите симптоматику повреждений: а) лучевого нерва, б) локтевого нерва, в) срединного нерва, г) бедренного нерва, д) малоберцового нерва, е) большеберцового нерва.

16. Изложите объем первой медицинской и доврачебной помощи при огнестрельных ранениях (закрытых повреждениях) нервных стволов конечностей.

17. Изложите принципы хирургической тактики при огнестрельных ранениях нервных стволов конечностей в условиях ОМедБ.

18. Изложите принципы и объем хирургической помощи при повреждении нервных стволов конечностей в условиях специализированного отделения ВПТрГ ГБФ.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 316—326. 2. *Григорович К. А.* Хирургическое лечение повреждений нервов. Л.: Медицина, 1981. С. 37—52. 3. *Лыткин М. И., Коломиец В. П.* Острая травма магистральных кровеносных сосудов. Л.: Медицина, 1973. С. 17—73.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ И РАБОТЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЕДИЦИНСКОГО ПУНКТА ПОЛКА (МПП) ТЕМА XI В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Цель занятия. Предварительно изучить в классе на макете организационную структуру, задачи, комплектно-табельное имущество, основы медицинской сортировки раненых и содержание первой врачебной помощи раненым на медицинском пункте полка (МПП). Обучить студентов разворачиванию сортировочно-эвакуационного отделения и перевязочной МПП и закрепить практические навыки по сортировке раненых и оказанию им первой врачебной помощи в приемно-сортировочной и перевязочной МПП.

Основные учебные вопросы. Организационная структура, задачи, силы и средства (комплектно-табельное имущество) МПП. Разворачивание сортировочно-эвакуационного отделения и перевязочной МПП. Организация и проведение медицинской сортировки в МПП. Организация работы по оказанию первой врачебной помощи в приемно-сортировочной, перевязочной (автоперевязочной) МПП. Медицинская документация МПП.

Методика проведения занятия. Занятие проводится в полевых условиях военной кафедрой медицинского института совместно с кафедрой ортопедии.

травматологии и военно-полевой хирургии и другими смежными кафедрами. Вначале рассматриваются организационная структура МПП, задачи, стоящие перед личным составом МПП по медицинскому обеспечению личного состава части и материальное оснащение (комплектно-табельное имущество), предназначенное для реализации этих задач.

Затем студенты под руководством преподавателей развертывают функциональные подразделения МПП, в том числе сортировочно-эвакуационное отделение и перевязочную, где оказывается основная медицинская помощь раненым, пострадавшим и больным. С началом поступления потока раненых в МПП студенты под руководством преподавателей проводят медицинскую сортировку, оказывают первую врачебную помощь в приемно-сортировочной и по показаниям в перевязочной МПП различным категориям раненых и пострадавших. Оформляют необходимую медицинскую документацию.

Оснащение практического занятия. Таблицы: «Схема организационной структуры МПП», «Схема развертывания МПП», «Схема сортировки раненых и пораженных, поступающих на МПП». Комплектно-табельное имущество МПП, в том числе автоперевязочной, унифицированные санитарно-технические палатки (УСТ-56), лагерные палатки, полевая мебель, предусмотренная для МПП документация (первичная медицинская карточка - ПМК, сортировочные марки и пр.) и т. д.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Организационная структура и задачи МПП. Медицинский пункт полка является основным подразделением медицинской службы полка и предназначен для всестороннего медицинского обеспечения личного состава части.

В боевых условиях на МПП возлагаются следующие основные задачи: 1) участие в сборе, выносе (выводе) раненых и больных с поля боя, из очагов массового поражения; 2) эвакуация на МПП пострадавших из «гнезд раненых», из МПБ и из очагов массового поражения; 3) прием раненых и больных, их регистрация, оказание первой врачебной помощи; 4) частичная санитарная обработка лиц, зараженных РВ, ОВ и БС, а также дезактивация их обмундирования и оружия; 5) временная изоляция инфекционных больных или подозрительных на инфекционные заболевания; 6) подготовка раненых и больных к эвакуации и обеспечение их погрузки на транспорт.

Кроме того, личный состав МПП выполняет и некоторые частные задачи, например, медицинскую разведку в районе действия (расположения) полка, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия в подразделениях и на занимаемой ими территории, проводят военно-медицинскую подготовку личного состава части и т. д.

Для решения этих задач МПП имеет соответствующие силы и средства, которые в зависимости от функционального назначения делят на 3 части: для развертывания МПП (врачи, фельдшера, санитарные инструкторы, медицинские сестры, санитары, необходимое медицинское имущество); для сбора и вывоза раненых из района боевых действий на МПП; для обслуживания раненых и больных (повар, водители-санитары, вещевое и хозяйственное имущество и пр.).

На МПП должен осуществляться комплекс мероприятий, входящих в объем первой врачебной помощи, в первую очередь, устранение последствий ранений, непосредственно угрожающих жизни раненых в данный момент (кровотечения, тяжелого травматического шока, раз-

личных нарушений дыхания и т. д.) и обеспечение транспортировки раненых до следующего этапа медицинской эвакуации без значительного ухудшения их состояния.

В зависимости от медико-тактической обстановки возможны 3 варианта работы МПП: 1 — принимать и оказывать первую врачебную помощь в полном объеме всем нуждающимся; 2 — принимать всех раненых, но первую врачебную помощь оказывать только нуждающимся в неотложных жизнеобеспечивающих мероприятиях; 3 — принимать только тех раненых, которые не могут быть эвакуированы без оказания медицинской помощи. Остальные раненые направляются на следующий этап медицинской эвакуации «транзитом» — без приема на МПП.

Медицинское оснащение МПП должно отвечать следующим требованиям: 1) оказание первой врачебной помощи раненым и больным независимо от вида оружия массового поражения; 2) простота в употреблении и высокая эффективность при оказании первой врачебной помощи раненым и пораженным с тяжелыми расстройствами жизненно важных функций; 3) размещение медикаментов и инструментов в комплектах и укладках — позволяет быстро приводить их в рабочее состояние и оказывать помощь при поточной системе прохождения раненых через МПП при массовом их поступлении.

Оснащение МПП: комплект Б-1 — стерильный перевязочный материал на 100 раненых и обожженных; Б-2 — стандартные транспортные шины на 50 иммобилизаций; Б-4 — перевязочные стерильные средства для обожженных (контурные повязки); В-1 — большая перевязочная; В-2 — приемно-сортировочная; В-3 — специальная помощь (рассчитан на оказание первой врачебной помощи 200 пораженным ионизирующим излучением, ОВ, токсинами); В-4 — аптека медицинского пункта части; В-5 — дезинфекция; АП-2 (автоперевязочная) — рассчитана на оказание первой врачебной помощи 100—200 раненым и обожженным в сутки, единовременная вместимость — 24 раненых.

РО-1 — лекарственные средства на 200 раненых, обожженных; комплект «Луч» — для пораженных ионизирующим излучением; комплект 3В — стоматологический, на 250 посещений; дыхательные аппараты ДП-9 и ДП-10; кислородные ингаляторы — Ки-4М; безыгольные инъекторы — Би-2; палатки УСТ-56 (две), палатки лагерные (три); станки для многоярусного размещения раненых; ОВ — лекарственные средства для лечения пораженных ОВ—ФОВ, психомиметики, газы, цианиды, СОВ; дозиметрический прибор ДП-5а; ПХРМВ или ВПХР и т. д.

При развертывании МПП комплектно-табельное медицинское имущество устанавливается в перевязочной и приемно-сортировочной МПП. Для развертывания функциональных подразделений в полевых условиях МПП имеет две палатки УСТ-56, три лагерные палатки, стол перевязочный полевой, санитарные носилки, подставки под носилки, скамьи складные и другое табельное имущество. Дополнительное нетабельное оборудование: подставки-козлы под носилки, столы, стулья, подстилочный материал и т. д.

Развертывание и организация МПП

После рекогносцировки местности выбирают площадку, определяют места размещения функциональных подразделений. Учитывают расстояние от линии фронта: срок оказания помощи — первые 3—4 ч после ранения), состояние путей подвоза и эвакуации раненых, подъезд транспорта к сортировочной площадке, защитные свойства местности от артиллерийского обстрела и налета вражеской авиации, условия маскировки и т. д. Размеры площадки не менее 100 × 100 м. В зависимости от обстановки МПП развертывают в палатках, приспособленных помещениях и т. д. Схема развертывания МПП может меняться в зависимости от конкретных условий обстановки, однако обязательно она включает сортировочно-эвакуационное отделение, перевязочную, изолятор, аптеку. Оборудуются места (помещения) для приема и сортировки легкораненых, отдыха личного состава МПП, а также площадка для размещения кухни и стоянка для автотранспорта. Предусматривают движение легкораненых отдельным потоком от тяжелораненых, возможность одновременного заезда на сортировочную площадку трех-четырех машин, быструю разгрузку и погрузку раненых и др. (рис. 65).

Сортировочно-эвакуационное отделение состоит из сортировочного поста (СП), сортировочной площадки, приемно-сортировочной, эвакуационной и площадки специальной обработки (ПСО) и др. (см. схему развертывания МПП).

Задачи сортировочно-эвакуационного отделения — проведение медицинской сортировки, подготовка к эвакуации.

М е д и ц и н с к а я с о р т и р о в к а — распределение раненых и пораженных на группы по признаку нуждаемости в однородных профилактических и лечебно-эвакуационных мероприятиях в соответствии с медицинскими показаниями и объемом помощи, оказываемыми на данном этапе.

Цель сортировки — обеспечить своевременное проведение профилактических и лечебных мероприятий и дальнейшую эвакуацию. Медицинская сортировка впервые была применена Н. И. Пироговым в Крымской войне 1853—1856 гг. Принято различать два вида медицинской сортировки: внутрипунктовую и эвакуотранспортную.

В н у т р и п у н к т о в а я с о р т и р о в к а (дается упрощенно). Определяется очередность прохождения раненых по функциональным подразделениям данного этапа, проводится с целью установить характер и объем помощи, в которой нуждается раненый. Документ внутрипунктовой сортировки — цветные сортировочные марки, действующие в пределах данного этапа.

Э в а к о т р а н с п о р т н а я с о р т и р о в к а. Определяется порядок и срочность эвакуации в учреждения, расположенные за пределами данного этапа; куда, в какую очередь, каким транспортом и в каком положении должен быть эвакуирован раненый.

Медицинскую сортировку раненых, прибывших на МПП, иачиает на сортировочном посту (СП) санитаринструктор-дозиметрист. На первом этапе внутрипунктовой сортировки выделяются 2 группы раненых.

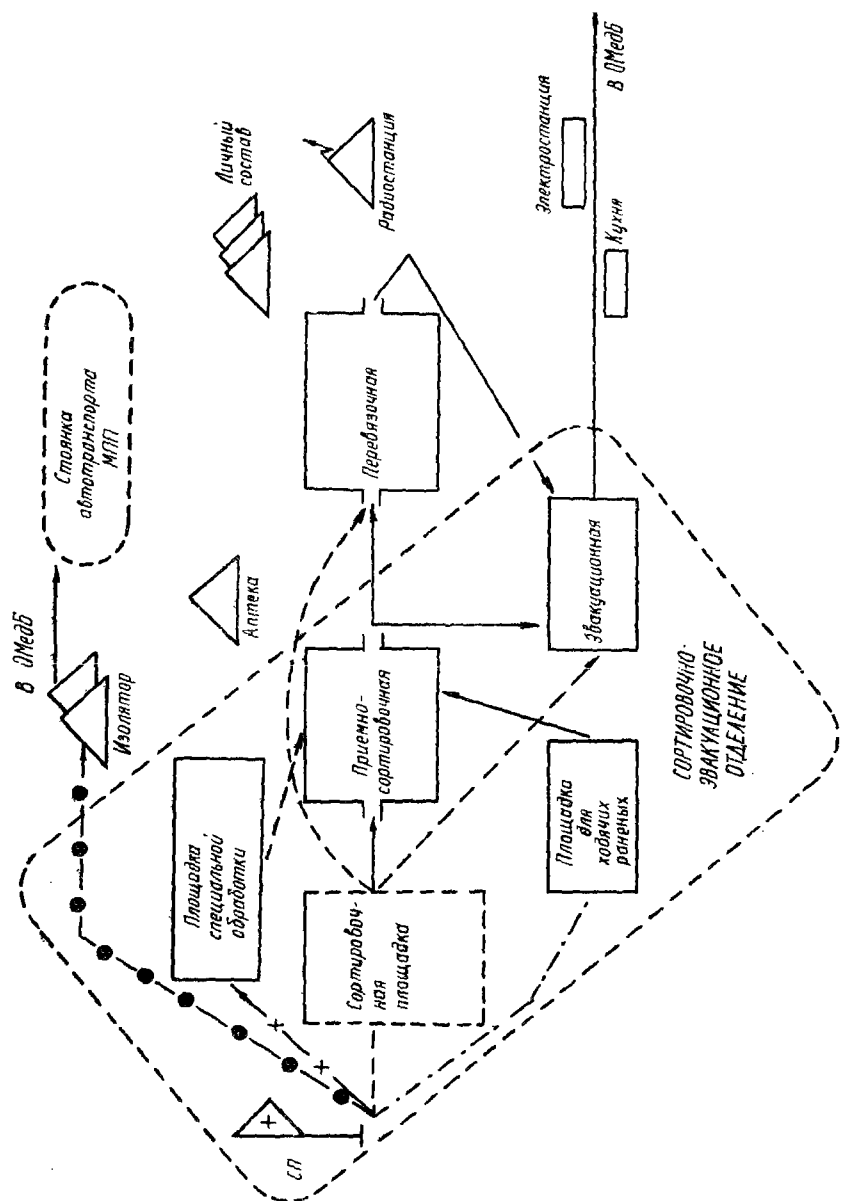


Рис. 65. Схема варианта развертывания медицинского пункта полка (МПП)

Группа I — представляющие опасность для окружающих (подвергшиеся заражению ОВ, РВ и бактериальными средствами): а) пораженные ОВ или РВ поступают для частичной специальной обработки, а затем в приемно-сортировочную; б) инфекционные и подозрительные на инфекционные заболевания направляются в изолятор. *Группа II* — не представляющие опасности для окружающих, их направляют на сортировочную площадку.

Сортировочная площадка — участок местности, расположенный перед приемно-сортировочной и предназначенный для одновременного заезда транспортных средств (три-четыре машины), их разгрузки и распределения раненых (больных) по функциональным подразделениям. На площадке выставляют знаки стоянки транспорта, размещают обменный фонд носилок, ящики для сбора оружия и т. д. Оборудуют подставки под носилки, столы для регистрации, скамейками и т. д. Носилки размещают рядами, создавая хороший подход к ним медицинского персонала. Ходячих раненых и больных размещают отдельно. На сортировочной площадке работает сортировочная бригада (врач, два фельдшера, санитарный инструктор, а также один-два регистратора и два санитары из числа легкораненых).

Работа на сортировочной площадке организуется следующим образом. В момент выгрузки раненых и больных из транспорта врач или фельдшер производит первичный осмотр, выявляя нуждающихся в неотложной медицинской помощи, и направляет их в перевязочную непосредственно или через приемно-сортировочную. Всех остальных раненых размещают на сортировочной площадке рядами («пиროговские ряды»).

Врач сортировочной бригады подходит к раненому, анализирует жалобы, анамнестические данные, оценивает состояние раненого, качество повязки и иммобилизации, осматривает и обследует раненого без снятия повязки, санитарный инструктор-дозиметрист осуществляет дозиметрический контроль. Врач устанавливает диагноз, определяет объем медицинской помощи и принимает решение о месте оказания медицинской помощи. Приняв решение, врач диктует регистратору диагноз для записи в первичную медицинскую карточку (ПМК), а первому фельдшеру дает указания о проведении необходимых лечебно-профилактических мероприятий и обозначений сортировочного решения. После этого врач со вторым фельдшером и регистратором переходят ко второму раненому и осматривают его. За это время первый регистратор завершает заполнение паспортной части ПМК и под диктовку первого фельдшера записывает данные об оказании раненому медицинской помощи. Фельдшер выполняет назначения врача и обозначает принятое сортировочное заключение соответствующей сортировочной маркой. Затем первый фельдшер и регистратор переходят к третьему раненому и т. д. Сортировочная бригада за час осуществляет медицинскую сортировку 15—20 раненых и 10—12 больных.

Раненых и больных, которые могут быть эвакуированы после получения медицинской помощи на сортировочной площадке, переносят (переводят) в эвакуационную. Поэтому на сортировочной площадке

необходимо иметь средства для оказания медицинской помощи (кислород, антитоксические, антибиотические, спазмолитические, сердечные и обезболивающие средства, шины, перевязочные средства и т. д.).

На сортировочной площадке (при благоприятных погодных условиях) или в приемно-сортировочной врач сортировочной бригады выделяет 4 группы раненых или пострадавших: *I группа* выделяется на сортировочном посту — опасные для окружающих; *II группа*. А — тяжелораненые, нуждающиеся во врачебной помощи в условиях перевязочной в первую очередь (раненые с оторванными, висящими на лоскуте конечностями, в состоянии шока II—III степени, неостановленным наружным кровотечением, с ранее наложенными жгутами, с явлениями асфиксии, с открытым и клапанным пневмотораксом); Б — раненые, нуждающиеся во врачебной помощи в перевязочной во вторую очередь (ранения конечностей, повреждения позвоночника, таза, угрожающие развитием шока и т. д.). Им проводится профилактика шока, обезболивание, иммобилизация и т. п. В эту же группу можно отнести раненых с комбинированными поражениями, прошедшими соответствующую специальную обработку на ПСО, которым показана смена повязок на ранах, зараженных ОВ, РВ; *III группа*. А — раненые, которым помощь может быть оказана в условиях приемно-сортировочной (ранения в живот, в череп, без признаков травматического шока, ранения в грудь без открытого или клапанного пневмоторакса, легкораненые, подлежащие дальнейшей эвакуации); Б — легкораненые со сроками лечения 2—5 дней, помощь они получают в приемно-сортировочной и остаются в МПП; *IV группа* — легкораненые, подлежащие эвакуации в ВПГЛР; *V группа* — раненые в терминальном состоянии.

Приемно-сортировочная. Приемно-сортировочная развертывается в укрытии (в палатке УСТ-56 или в другом помещении). Для размещения раненых устанавливают подставки под носилки (козлы) или оборудуют станки для многоярусного размещения раненых, устанавливают скамьи для сидячих раненых, стол для регистрации (если регистрация не была произведена на сортировочной площадке), стол для медикаментов, стол для питания раненых (бутерброды, горячий чай и др.), умывальник (может быть вне помещения), комплект табельных транспортных шин, кислородная аппаратура и др. Сортировка раненых и больных здесь проводится по тем же правилам, что и на сортировочной площадке. Объем лечебно-профилактических мероприятий примерно такой же, как и на сортировочной площадке. Для работы здесь используют также предметы комплектов В-1, В-4, В-5 (дезинфекция), кислородные ингаляторы, сумки санитарного инструктора и др. За ранеными, ожидающими направления в перевязочную, обеспечивается уход, им оказывается необходимая медицинская помощь.

Перевязочная является основным функциональным подразделением МПП. Она может развертываться в палатке УСТ-56, в укрытии или на базе автоперевязочной. В перевязочной обычно развертываются два перевязочных стола. В ней необходимо создать условия для соблюдения правил асептики (стерилизатор, биксы со стерильным перевязочным материалом, умывальник и тазы для мытья рук), оборудуются

стола для стерильного перевязочного материала, инструментария, стола для медикаментов, ампульных препаратов, для стерильных растворов и стол для регистрации раненых. Для работы в перевязочной используют комплекты В-1 (перевязочная большая), Б-1 (стерильный перевязочный материал), Б-2 (стандартные транспортные шины), медицинские документы (ПМК — первичная медицинская карточка, перевязочный журнал, журнал переливания крови и кровезаменителей, сортировочные марки). Обязательно должен быть примус «Шмель» со стерилизатором. В холодное время года устанавливают печь.

В перевязочной работают врачи, фельдшер, медицинские сестры, санитары. К работе привлекается врач-стоматолог и начальник аптеки. Второй врач с медицинской сестрой работают в автоперевязочной, как исключение, при большом количестве раненых, нуждающихся в неотложной помощи.

Работа в перевязочной организуется следующим образом. Врач осматривает раненых и больных, производит наиболее сложные манипуляции, руководит работой стоматолога, начальника аптеки, медсестер, фельдшеров, санитаров, диктует записи в ПМК и журнал учета переливания крови и кровезаменителей. Врач-стоматолог готовит стол с перевязочным материалом и инструментарием, накладывает повязки и шины, вводит лекарственные вещества и производит манипуляции по указанию врача. Начальник аптеки помогает при перевязках и шинировании конечностей, производит записи в документах. Фельдшер и медицинская сестра производят перевязки, шинирование, различные манипуляции. Санитар готовит раненых к осмотру, стерилизует инструменты, производит уборку и дезинфекцию помещения. Регистратор под диктовку врача производит записи в ПМК, ведет журнал регистрации раненых и больных, журнал учета переливания крови и кровезаменителей. В перевязочной работают 1 или 2 бригады. Бригада состоит из врача, фельдшера (медсестры), санитаря. На 2 бригады приходится 1 регистратор.

Объем помощи в перевязочной МПП зависит от боевой и медицинской обстановки. Все мероприятия первой врачебной помощи в перевязочной МПП по срочности выполнения делятся на 2 группы: I — неотложные мероприятия при состояниях, угрожающих жизни; II — мероприятия, выполнение которых может быть отсрочено.

I группа. 1. Устранение всех видов асфиксии, искусственное дыхание, дача кислорода. 2. Временная остановка наружного кровотечения и контроль заранее наложенными жгутами. 3. Наложение герметичной (окклюзионной) повязки при открытом пневмотораксе и пункция плевры при клапанном пневмотораксе. 4. Борьба с шоком — новокаиновая блокада, введение противошоковых жидкостей и обезболивающих средств, транспортная иммобилизация табельными шинами. 5. При тяжелой кровопотере — струйное переливание крови или кровезаменителей. 6. При задержке мочи — катетеризация или пункции мочевого пузыря. 7. Отсечение конечностей, висящих на лоскуте. 8. При заражении ран ОВ — частичная противохимическая обработка раны и введение антидота. 9. Удаление ОВ и РВ из желудочно-кишечного тракта, дача адсорбентов. 10. Массивное кровопускание при остром

отеке легких. // *группа*. 1. Устранение недостатков транспортной иммобилизации при состояниях, угрожающих развитием шока. 2. Проведение новокаиновых блокад при повреждениях конечностей без выраженных явлений шока. 3. Введение антибиотиков. 4. Смена повязки при заражении раны РВ и т. д.

Медицинская документация МПП: 1) ПМК; 2) журнал учета раненых, пораженных и больных. ПМК обеспечивает последовательность медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации. ПМК — юридический документ, подтверждающий факт, время, причину и характер ранения (заболевания), исход и связь с пребыванием на фронте. ПМК облегчает медицинскую сортировку на последующих этапах эвакуации, сопровождает раненого до исхода лечения, а затем сдается в архив на вечное хранение. ПМК заполняется на МПП — на сортировочной площадке (в приемно-сортировочной), а также в ОМедБ и лечебных учреждениях ГБФ — на раненых и больных, поступивших без ПМК, и дополняется записями в перевязочной. Сообщаются общие сведения о ранении, диагноз, дата, час ранения, время, объем, место оказания помощи, способы и средства эвакуации. С помощью цветных полос ПМК сигнализируют следующему этапу медицинской эвакуации о неотложной помощи или немедленном выделении из общего потока.

Красная полоса — необходима внеочередная помощь. Полосу удаляют на том этапе, где эта помощь оказана. *Черная полоса* — инфекционное или психическое заболевание: раненый должен быть изолирован. Полоса остается до конечного этапа (выздоровления). *Синяя полоса* — необходимы специальные мероприятия: радиационное поражение. Данные о радиационном поражении заносятся в историю болезни. *Желтая полоса* — имеется поражение ОВ, требующее специальной обработки.

При заполнении ПМК сохраняют полосы, обозначающие медицинскую помощь, в которой в первую очередь нуждается раненый (больной) на последующем этапе. Остальные полосы обрывают (отрезают). При комбинированных поражениях оставляют 2 или 3 полосы в зависимости от сочетания ранений, поражения, заболевания. После оказания соответствующей помощи полосу отрывают. Одновременно с первичной медицинской карточкой заполняют корешок, который остается на том этапе медицинской эвакуации, где заполняется ПМК. Вид транспорта отмечают в графе выше слова «Эвакуировать». Четко обозначают диагноз, заполняют графу «Оказание медицинской помощи». Под записями указывают звание, фамилию врача, оказывающего помощь, и номер части. Оформленную ПМК прикрепляют к повязке или кладут в левый карман куртки или гимнастерки раненого.

Объем помощи на МПП зависит от массовости поступления раненых и пораженных и от обстановки на поле боя. За день боя МПП принимает в среднем 150—200 раненых и пораженных, причем 50 % из них составляют тяжелораненые и лица с ранениями средней тяжести. Одна врачебная бригада оказывает медицинскую помощь одному раненому в среднем 20 мин, одному больному — 3 мин. При массовом поступлении раненых в перевязочную будут направляться нуждающиеся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи (12—15 % от общего количества поступивших на МПП). После оказания медицин-

ской помощи врач, работающий в перевязочной, проводит эвакуационно-транспортную сортировку, определяя при этом, в какую очередь, на каком транспорте и в каком положении должен быть эвакуирован раненый. Решение заносится в ПМК и обозначается соответствующей сортировочной маркой.

В эвакуационной работают фельдшер и санитары. Она оборудуется на 18—20 мест и размещается в приспособленных помещениях. Помещение для легкораненых выделяют отдельно. В летнее время эвакуационная может разворачиваться на площадке, где под брезентовым тентом размещают подставки под носилки, стол для продуктов и посуды, стол для оказания медицинской помощи и др. В эвакуационной по показаниям исправляют повязки, проводят подбинтовывание, вводят обезболивающие средства и т. д. Раненых группируют по признакам очередности эвакуации и виду транспорта. В первую очередь эвакуируют раненых с признаками внутреннего кровотечения, проникающими ранениями живота или груди, сочетанными ранениями живота и груди, раненных в череп и т. д. Раненых, обеспечивают питанием и питьевой водой. Перед погрузкой раненых проверяют наличие эвакуационных документов.

Площадка специальной обработки развернута на отдалении от других функциональных подразделений с подветренной стороны. Ее обозначают шнурами или тесьмой и разделяют на две половины — чистую и грязную. ПСО оснащена средствами для частичной дезактивации, дегазации и дезинфекции. Работает на ПСО санитарный инструктор-дезинфектор или санитар. Изолятор для инфекционных больных развертывают в двух лагерных палатках или в землянках. Оснащают подставками под носилки, посудой, предметами ухода, умывальниками и дезинфекционными средствами. Работает в изоляторе санитарный инструктор. Аптека размещается в лагерьной палатке или приспособленном помещении. Развертывание других подразделений определяется временем пребывания МПП на одном месте.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ по данной теме не приводятся, так как они представлены в предыдущих занятиях.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Изложите организационную структуру и задачи МПП.
2. Охарактеризуйте силы и средства, предназначенные для развертывания МПП.
3. Назовите основные комплекты табельного медицинского имущества МПП.
4. Какое количество раненых принимает МПП за день боя?
5. Какой процент из общего количества поступающих раненых на МПП составляют тяжелораненые и раненые средней тяжести?
6. Как организуется работа сортировочно-эвакуационного отделения?
7. Что следует понимать под термином «медицинская сортировка»?
8. Какова цель медицинской сортировки?
9. Назовите виды медицинской сортировки и их цели.
10. Как организуется работа сортировочной бригады (ее состав) на сортировочной площадке?
11. Какое количество раненых обслуживает в течение 1 ч одна сортировочная бригада?

12. Какие группы раненых (пострадавших) выделяет врач во время медицинской сортировки на сортировочной площадке (приемно-сортировочной) МПП?
13. Какой тип палатки предназначен для развертывания перевязочной МПП?
14. Перечислите основное оснащение перевязочной МПП.
15. Изложите организацию работы, состав и функциональные обязанности персонала перевязочной МПП.
16. Изложите объем работы перевязочной МПП.
17. Какое количество раненых из общего числа поступающих в МПП нуждается в оказании помощи в перевязочной?
18. Какое время отводится для оказания медицинской помощи одному раненому в перевязочной?
19. Какая документация ведется на МПП?
20. Объясните назначение первичной медицинской карточки.
21. Изложите правила заполнения первичной медицинской карточки.

Список рекомендуемой литературы: 1. *Военно-медицинская подготовка* / Под ред. Ф. И. Комарова. М.: Медицина, 1984. С. 248—263. 2. *Военно-полевая хирургия* / Под ред. К. М. Лисицына, Ю. Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1982. С. 17—25.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРОВ	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ТЕМА I. ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ	6
ТЕМА II. КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИАЦИОННЫЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ. ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ	30
ТЕМА III. КРОВОТЕЧЕНИЯ И КРОВОПОТЕРЯ. ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	48
ТЕМА IV. ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК И СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО РАЗДАВЛИВАНИЯ. ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ	74
ТЕМА V. ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ	95
ТЕМА VI. ТЕРМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ	124
ТЕМА VII. РАНЕНИЯ (ПОВРЕЖДЕНИЯ) ЧЕРЕПА, ГОЛОВНОГО МОЗГА, ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА	150
ТЕМА VIII. РАНЕНИЯ (ПОВРЕЖДЕНИЯ) ГРУДИ	182
ТЕМА IX. РАНЕНИЯ И ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА, ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ	202
ТЕМА X. ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ И ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ И СУСТАВОВ	239
ТЕМА XI. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ И РАБОТЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЕДИЦИНСКОГО ПУНКТА ПОЛКА (МПП) В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	287